கலைக்கதிர்

நவம்பர் - 1978

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

			விலை	அஞ்சல
1	நாகரிககலவியும வளாசசிககுரிய பணிகளும	..ரூ	4—50	0—35
2	அறிவுக்கதிர்—பொறியியற சொறகள	. ரூ	5—00	0—55
3	காலக கனிவு	..ரூ.	7—00	0—55
4	விஞ்ஞானத்தின விளைவு	. ரூ.	4—50	0—55
5	கலவியும் மனிதசாதன வளாசசியும	.ரூ.	12—50	1—55
6	பிராங்கு லாய்டு ரைட	...ரூ.	3—00	1—55
7	விஞ்ஞான விளக்கம (முதறபகுதி)	...ரூ.	3—00	1—35
8	விஞ்ஞான விளககம் (இரண்டாம்பகுதி)	...ரூ.	3—00	1—15
9	விஞ்ஞான விளக்கம (மூனறுமபகுதி)	..ரூ.	3—00	0—75
10	சிந்தனை மலர்கள்	..ரூ	3—50	0—55
11	நாடகச் செல்வம	.. ரூ	5—00	0—95
12	வழியுறுதிகளும நிலையுறுதிகளும்	ரூ	0—50	0—35
13	விஞ்ஞான விததகாகள்	..ரூ	0—50	0—35
14	வார்ப்பியல	ரூ	1—00	0—35
15	பேரிழைப்பு எந்திரம	.ரூ.	0—50	0—35
16	உறபததித்திறனும் சமுதாயமும	. ரூ	0—50	0—35
17	உறபத்தித்திறன தொழில நிர்வாகம	ரூ.	0—50	0—35
18	டரட கடைசல எநதிரததில கடைவதெப்படி	. ரூ	0—50	0—35
19	கட்டிட நிலப்படம்	..ரூ.	1—00	0—35
20	Blue Prints Reading	...Rs.	0—60	0—15
21	Manufacturing Processes	...Rs.	0—60	0—15
22	A critical study of Civakacintamani	...ரூ.	24—00	1—75
23	Path way to God Through Tamil Literature 1. Through - THE THIRUVAACHAKAM	...Rs.	7—00	1—75
24	Aspects of Higher Education (collection of articles in English & Tamil)	...Rs.	7—50	1—15

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

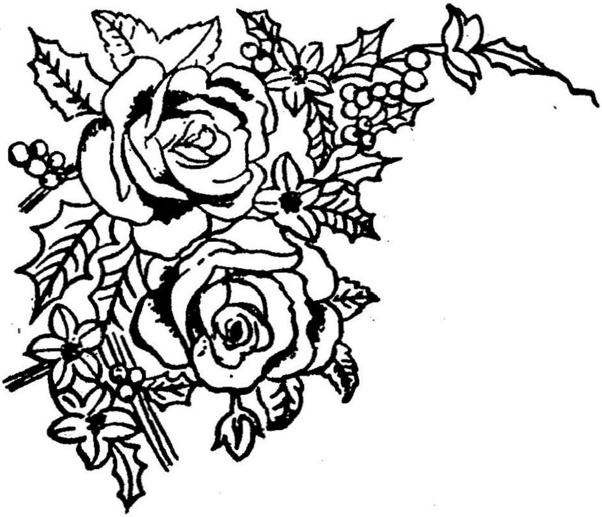
		உள்நாடு (இலங்கை உட்பட)		வெளிநாடு	
ஆண்டுச் சந்தா	...	ரூ.	18—00	ரூ.	24—00
அரையாண்டுச் சந்தா	...	ரூ.	9—00		
தனி இதழ்	...	ரூ.	1—50	ரூ.	2—00
ஆயுள் சந்தா	...	ரூ.	250—00		

அவ்வப்போது சந்தா விததத்தில ஏற்படும மாற்றங்களுக்கு ஏற்பச சநதாக காலம் மாற்றப்படும்.

கலைக்கதிர் இதழ் அனுப்ப ஆகும் அஞ்சல் செலவைக் கலைககதிரே ஏற்றுககொளளும்

வெளியீடு பெற விரும்புவோர் நூல்விலையோடு அஞ்சல் செலவையும (பதிவு அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் அஞ்சல கட்டணத்தோடு பதிவு அஞ்சல கட்டணம் ரூ. 2.25ம்) சேர்த்து அனுப்புக.

கலைக்கதிர் □ பூளைமேடு □ கோவை - 641 004

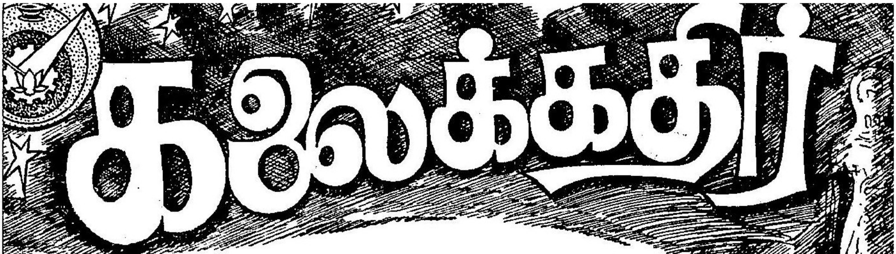


COURTESY

G. Ramaswamy & Co.

Ganga Textiles

COIMBATORE 641 037



மலர் 30 ○○○ நவம்பர்-1978 ○○○ இதழ் 11

வளர்ந்து ஓங்குக … …	3
இந்தியாவின் முதல் சோதனைக் குழாய்க் குழந்தை … …	4
ஏலக்காய் … …	8
மனம்-உடல் தொடர்புகள் … …	11
மருத்துவர் பேசுகிறார் … …	18
கிளைக்கும் முறையில்… … …	24
அன்றாட மின்னியல்… … …	27
காற்றும் காற்றோட்டமும் … …	33
தெள்ளுப் பூச்சியும் மக்கள் நலமும் … …	38
வாயு எரிபொருட்கள் … …	44
மனித உடல்நலத்தில் மீன் … …	48
முதுமை விஞ்ஞானம் … …	53
மாரடைப்பும் உளவியல் காரணிகளும் … …	58
வலியெல்லாம் இருதயவலியா? … …	60
அதிசய மருத்துவம் … …	62
கடலுக்கு அடியில் ஆராய்ச்சி… … …	65
வினா-விடை … …	66
மூளை அலைவரைவி … …	68

வெளிநாடு விலை ரூ. 2-00

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்
ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை ரூ. 1-50

வளர்ந்து ஓங்குக!

''மனிதருள் மாணிக்கம்'' என்று காந்தியடிகளால் புகழப்பட்டவர் நேரு அவர்கள். இவர் மறைந்தபோது உலகமே கண்ணீர் விட்டுப் புலம்பியது. காந்தியடிகள் சொல்லியது உண்மையென்பதை எல்லோரும் அப்போது நன்கு உணர்ந்தார்கள். அவர் உலகத்துக்கு ஒரு சமாதானக் கதிரவனாக விளங்கினார். நாடுகளிடையே எங்கெங்குப் போரும் பூசலும் மூண்டனவோ அங்கெல்லாம் நேருவின் குரல் ஒலித்தது. அவர் பேச்செல்லாம் நீதிக்காகவே இருந்தன. அவர் ஒரு தத்துவஞானி போன்று உபதேசம் செய்யவில்லை. அவர் வரலாற்றை ஏற்படுத்திய மாவீரர்; காந்தியடிகள் தலைமையில் தன்னிரகரில்லாத விடுதலைப் போராட்டத்தினை நடத்திய பெருமகன், அஞ்சாமை என்பதற்கு அவர் ஓர் எடுத்துக்காட்டு. ஆனால் அவரின் அன்பு உள்ளம் கருணையின் கடல் போன்றது.

''குழந்தைகளை என்னிடம் வருவதற்கு வழிவிடுங்கள்; அவர்களே இறைவன் குடியிருக்கும் கோயில்கள்'' என்றார் ஏசுநாதர். அன்புக் குழந்தைகளை ஆண்டவனுடைய குடியிருப்பாகக் கண்டு போற்றினர் நம் பண்டைய சான்றோர். அச்சான்றோர்களைப் போன்றும் பகவான் புத்தரைப் போன்றும், அண்ணல் காந்தியடிகளைப் போன்றும், அமரர் நேருவும் குழந்தை உள்ளத்தின் அன்பிலே திளைத்தவர். எனவேதான் அவர் பிறந்த நவம்பர் 14ஆம் நாளினைக் குழந்தைகள் நாளாக நம் நாடு கொண்டாடி வருகின்றது.

நேரு ஒப்புயர்வற்ற வழக்கறிஞர்; எழுத்தாளர்; வரலாற்றாசிரியர்; அரசியல் மேதை; சமூகச் சிற்பி; இவையெல்லாவற்றிற்கும் மேலாக அவர் ஒரு மனிதாபிமானி. அறிவியலும், பொறியியலும் முன்னேற்றம் அடையாமல் ஒருநாடு முன்னேறவே முடியாது. அதே நேரத்தில் அறிவியல் வளர்ச்சியும் பொறியியல் வளர்ச்சியும் மனித சமுதாயத்தினையும் மனிதப் பண்பையும் அழிக்கக் காரணமாக இருக்கக்கூடாது. இந்த உணர்வால்தான், ''அணுசக்திகளை ஆக்க வேலைகளுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்; அழிவு வேலைக்குப் பயன்படுத்தக் கூடாது என்ற சட்டத்தின்கீழ்' உலகநாடுகள் கொண்டு வரப்படவேண்டும். தற்போதையநிலை நீடிக்குமானால் எதிர்காலம் எப்படியிருக்கும் என்று எவரும் சொல்ல முடியாது. ஆனால், நான் எனது தற்காலஅரசாங்கத்தின் சார்பிலும் எதிர்கால அரசாங்கத்தின் சார்பிலும் இந்தியா எந்த நிலையிலும் அணுசக்தியை அழிவு வேலைக்குப் பயன்படுத்தாது என்னும் ஒருநிபந்தனையற்ற உறுதியைக் கொடுக்க முடியும்'' என்று இந்தியப் பாராளுமன்றத்தில் ஒருமுறை முழங்கினார். அப்பெருமகன் காட்டிய நல்லுணர்வு உலகம் முழுமையிலும் **வளர்ந்து ஓங்குக!**

இந்தியாவின் முதல் சோதனைக் குழாய்க் குழந்தை

திரு. வி. எஸ். இராமசாமி,
எம்ஏ., எஸ்ப்எஇசற்.,

உலகச் சாதனை

விந்தைகளைப் புரியும் விஞ்ஞான உலகமானது அண்மையிலே மிகப் பெரிய உலக சாதனையைப்புரிந்துள்ளது. பலஆண்டுகளாக செய்தித் தாள்களிலே சோதனைக் குழாய்க் குழந்தை பற்றிய ஆராய்ச்சிச் செய்திகள் வந்து கொண்டிருந்தன. கடைசியில் அக் குழந்தை பிறந்து விட்டது.

முதல் குழந்தை

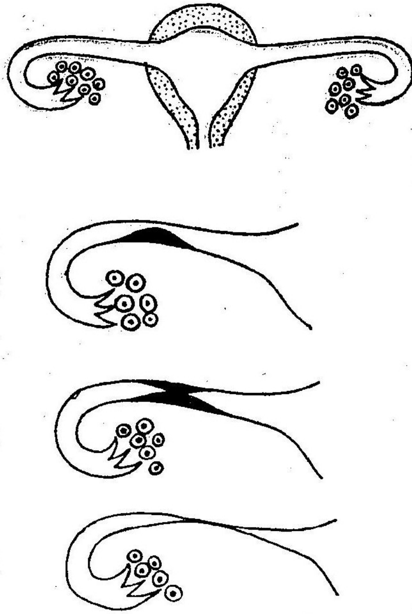
உலகத்திலேயே முதன்முதலாக இக்குழந்தை (பெண் குழந்தை) இங்கிலாந்திலுள்ள இலங்காசயரில் பிறந்தது. இப் பெருமைக் குரியபெற்றேரர்கள் திரு. கிலபர்ட் ஜான்பிரெளன் (வயது 38), திருமதி. லெஸ்லிபிரெளண்(வயது 30). குழந்தை பிறந்த நாள் 25—7—78. பெருமைக்குரிய இச் சாதனையைப் புரிந்த டாக்டர்கள் இலங்காச்யரிலுள்ள ஒல்டாம் பொது மருத்துவ மனையைச் சேர்ந்த மகப்பேறியலறிஞரான பாட்ரிக் சி. ஸ்டெப்டோ என்பவரும், கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த உடற் செயலியலறிஞரான இராபர்ட் ஜி. எட்வர்ட்சு என்பவரும் ஆகும்.

முதல் இந்தியக் குழந்தை

உலகத்திலேயே இரண்டாவதாக, ஆனல் இந்தியாவில் முதலாவதாக இத்தகைய சோதனைக் குழாய்க் குழ்ந்தையானது 3—10—78இல் கல்கத்தாவில் பிறந்துள்ளது. இதுவும் பெண்தான். இதன் பெற்றேரர்கள் திரு. பிரபாத்குமார் அகர்வால் (வயது 36), திருமதி. பேலாஅகர்வால் (வயது 31). இவர்களுக்கு 1963இல் திருமணமாகியது. இதுவரை குழந்தை இல்லை. உடற் செயலியலறிஞரான டாக்டர் சுபாஷ்முகர்ஜியிடம் ஆலோசனை கேட்டனர். சோதனைக் குழாய்ப் பரிசோதனையைச் செய்து பார்க்கலாம் என்று டாக்டர் கூறினர். பரிசோதனைக்கு உடன்பட பெற்றேரர்கள் இணங்கினர். பரிசோதனை நடந்தது. வெற்றிகரமாகக் குழந்தை பிறந்துள்ளது.

குழந்தையின்மையின் காரணம்

ஏன் சில பெற்றேரர்களுக்குக் குழந்தை இல்லை? இதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று முட்டைக் குழாய் அடைபட்டிருப்பதாகும். சாதாரண நிலையில் முட்டைச் சுரப்பியிலிருந்து வரும் முட்டையானது முட்டைக் குழாயின் வழியாக வரும். அப்படி வரும்போது விந்துடன் சேர்ந்து கருமுட்டையாகும். கருமுட்டையானது



1 2 3 4

சரியான அமைப்புடைய பெண்ணின் இனப்பெருக்க உறுப்பும், கோளாறு உள்ள இனப் பெருக்க உறுப்பும்

1. சரியான உறுப்பு
2. பக்கக்குழாயில் சதை வளர்ந்து குழாயின் பெரும்பகுதி அடைக்கப்பட்டுள்ளது.
3. சதைவளர்ந்து குழாய் முற்றிலும் அடைக்கப்பட்டுள்ளது.
4. குழாயின் சுவர்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டியுள்ளதால் குழாய் அடைபட்டுள்ளது.

பின்பு பலமுறைபிரிந்து ஒரு சிறிய பந்துபோன்ற கருவாகும். இச்சிறிய கருவானது கருப்பையை அடைந்து அதன் சுவரில் ஒட்டிக்கொண்டு ஒன்பது மாதம் வரையில் படிப்படியாக வளர்ந்து முடிவில் குழந்தையாக உருவாகும்.

முட்டைக்குழாய் அடைபட்டிருந்தால் முட்டைச் சுரப்பியிலிருந்து உற்பத்தியாகும் முட்டையானது முட்டைக்குழாய் வழியாகக் கருப்பையை அடைய முடியாது. ஆகவே கருத்தரித்தல் ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. அப்படியானால் முட்டைக் குழாய் அடைபட்ட பெண்களுக்கு விடிவுகாலம் கிடையாதா? இந்தக் கேள்விக்கு விடை காணவேமேற்கூறிய இங்கிலாந்து டாக்டர்கள் இருவரும் சென்ற சுமார் 12 ஆண்டுகளாக இடைவிடாத ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டனர்.

குழாயில் குழந்தை

ஸ்டெப்டோவும் எட்வர்ட்சும் மேற்கொண்ட பரிசோதனை: முட்டைக்குழாய் அடைபட்ட திருமதி பிரௌனுக்கு முதலில் முட்டைச் சுரத்தலைத்தூண்டும் ஹார்மோனை ஊசிமூலம்ஏற்றினர். அதன்பிறகு சிலநாட்கள்கழித்து அப்பெண்ணை மருத்துவமனைக்கு அழைத்தனர். மயக்கமருந்துகொடுத்து தொப்புளுக்குக்கீழேவயிற்றில்ஒருசிறுதுளை இட்டனர். அதன் வழியாகத் தொலைநோக்கி போன்ற லெபராஸ்கோப் என்ற குழாயைச் செலுத்தி முட்டைச் சுரப்பியைத் துளாவி முதிர்ச்சியடைந்த முட்டை ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தனர். உடனே மற்றொரு குழாயை அத் துளை வழியாகச் செலுத்தி அந்தமுட்டையை எடுத்தனர். உடனே அந்த முட்டையைக்கருவுறுதலுக்கும் கருவளர்ச்சிக்கும் தேவையான திரவத்தை யுடைய ஒரு சோதனைக் குழாயினுள் இட்டனர். அடுத்து அந்தப் பெண்ணின் கணவனிடமிருந்து சேகரித்த விந்தையும்

ஸ்டெப்டோ   எட்வர்ட்சு

கருவுற்ற முட்டை

சோதனைக் குழாயில் சேர்த்தனர். முட்டையுடன் ஒரு விந்துசெல் இணைந்து முட்டையானது கரு முட்டைனயாகின்றது கருவுற்ற முட்டையானது உடனே பிரியத் தொடங்கியது. $2\frac{1}{2}$ நாட்களில் அது மூன்று முறை பிரிந்து 8 செல் களையுடைய கருவாகவளர்ந்தது.

கருப் பைக்குள்

இந்த நிலையில் டாக்டர்கள் அந்தப் பெண்ணை மீண்டும் மருத் துவமனைக்கு அழைத்தனர். சிறிய கருவை இனப்புழை வழியாக அப்பெண்ணின் கருப்பைக்குள் செலுத்தினர். கருப்பையை அடைந்த கருவானது கருப்பைச் சுவரில் ஒட்டிக் கொண்டது. இப் பொழுது இப்பெண் கருவுற்று விட்டாள்! பின்பு வழக்கம்போல அந்தக் கருவானது 9 மாத காலத் தில் வளர்ச்சியடைந்து குழந்தை யாக மலர்ந்துவிட்டது! இதுதான் கல்கத்தாவில் திருமதி பேலா அகர்வாலாவுக்கும் நிகழ்ந்தது.

25—7—78ஆம் தேதி இரவு 11—47 மணிக்கு திருமதி லெஸ்லி பிரௌனுக்குக் குழந்தை பிறந் தது. அக் குழந்தையின் எடை 6 பவுண்டு. பழுப்புநிற முடியும் நீல நிறக் கண்களுமாய்ப் பார்க்க மிக அழகாக இருந்தது. அதற்கு லூயிஸ் ஜாய் பிரௌன் என்று பெயர் சூட்டினர்.

பேபி பிரௌன் பிறப்பதற்கு முன்பு இத்தகையபரிசோதனையை எட்வர்ட்சும், ஸ்டெப்டோவும்

செயற்கை முறையில் கருத்தரித்தபிறகு மறுபடியும் கருவை தாயின் வயிற்றிலேயே வளர்க்கவேண்டும் என்ற கட்டாயம் இல்லை. நல்ல நிலையோடு உள்ள வேறு தாயின் கருப்பையில் வளரச் செய்து குழந்தை பெறச் செய்ய இயலும். தாயின் கருப்பை நோய்வாய்ப்பட்டு கருப்பை எடுக்கப்பட்டிருந்தால் இம்முறை பெரிதும் பயன்படும்.

---

60 தடவைகள் செய்து தோல்வி கண்டனர். இதற்குக் காரணம் கருவுற்ற முட்டையைச் சோதனைக் குழாயில் 5 நாட்கள் வரை வளரவிட்டு (100 செல்கள் நிலை வரை) அதன்பிறகு தாயின் கருப்பைக்குள் செலுத்தினர். ஆகவே முந்திய பரிசோதனை யாவும் தோல்வியடைந்து விட்டன. திருமதி லெஸ்லி பிரௌனைப் பொருத்தமட்டில் கருவுற்ற முட்டையை இரண்டாவது நாளில் 8 செல்கள் நிலையிலேயே கருப்பைக்குள் செலுத்திவிட்டனர். இதனால் இப்பரிசோதனை வெற்றியைத் தேடிக் கொடுத்துள்ளது.

பேபிபிரௌன் பிறப்புச் செய்தியை வெளியிடும் உரிமையைப் பிரிட்டனின் செய்தித் தாள்கள் கூட்டுநிறுவனமானது (Britain's Associated Newspapers Group Ltd). $5,65,000 கொடுத்துப் பதிவு செய்துள்ளது. இந்த ஒப்பந்தம் குழந்தை பிறக்கும் முன்பே, அதாவது சோதனைக் குழாய்ப் பரிசோதனை தொடங்கிய நாளிலேயே செய்துகொள்ளப்பட்டது.

இத்தகைய பரிசோதனைக்கென இங்கிலாந்தில் 5000 தாய்மார்கள் இவ்விரு டாக்டர்களையும் முற்றுகையிடுகின்றனர்.

இது நல்லதா?

இவ்வாறு சோதனைக் குழாய் மூலம் குழந்தை பிறப்பது நல்லதா? இந்தக் குழந்தைகள் எல்லாம் எவ்விதக் குறைபாடும் இல்லாமலிருக்குமா? குறைகள் எதில் தான் இல்லை? ஆகவே நாம் இப்பரிசோதனையை அவநம்பிக்கையுடன் பார்க்கக் கூடாது. எல்லாம் நன்றாகவே இருக்கும் என்ற நம்பிக்கையுடன் இதனை வரவேற்க வேண்டும். எது எப்படியிருந்தாலும் குழந்தையில்லாத் தாய்மார்களுக்கு இது ஒரு விடிவெள்ளி ஆகும்!

இதுபற்றி இன்னும் விவரம் வேண்டுவோர் கலைக்கதிர் செப்டம்பர் 1974 இதழில் வெளியான 'ஆய்வுக்கூடத்தில் குழந்தை' என்ற கட்டுரையைப் பார்க்க.

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும்போதும், சந்தாதாரர்கள் கடிதம் எழுதும்போதும் தங்கள் சந்தா எண்ணைக் குறித்து எழுத வேண்டுகிறோம்.

கலைக்கதிர் சந்தா விவரம்

(இலங்கை உட்பட) உள்நாடு

ஆண்டுச் சந்தா...	ரூ. 18—00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ. 9—00
தனி இதழ் ...	ரூ. 1—50
ஆயுள் சந்தா ...	ரூ. 250—00

வெளிநாடு

ஆண்டுச் சந்தா ...	ரூ. 24—00
தனி இதழ் ...	ரூ. 2—00

கலைக்கதிர் ✲ கோவை-641004

ஏலக்காய்

திருமதி ரமா ராமநாதன், பிஎஸ்சி;

ஏலக்காய் மணப் பொருள்களின் ராணி (queen of spices) எனச் சொல்லப்படுகிறது. பண்டைக் காலத்திலிருந்தே பாரத நாடு ஏலக்காய்க்குச் சிறப்புப் பெற்று விளங்குகிறது.

ஏலக்காய் ஜின்சிபெரேசியே (zingiberaceae) என்னும் தாவரக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. எலட்டேரியா கார்டமொம் (elattaria cardamum) என்பது இதன் விஞ்ஞானப் பெயர்.

தமிழில் —ஏலக்காய்
தெலுங்கில் —எலக்காயி
கன்னடத்தில் —யெலக்கி
மலையாளத்தில்—ஏலக்கா
ஆங்கிலத்தில் —கார்டமொம் (cardamom)
இந்தியில் —சோட்டி இலச்சி
ஒரியாவில் —அலைச்சி
மராத்தியில் —வேல்சி
வங்காளத்தில் —எலச்சி
குஜராத்தியில் —எலைச்சி
காஷ்மீரியில் —ஆல்புத்வால்
என அழைக்கப்படுகிறது.

நாம்பயன்படுத்தும் 100கிராம் ஏலவிதையில் அடங்கியுள்ள சத்துப் பொருட்களாவன:- புரதம் 9.8 கிராம், கொழுப்பு 2.9 கிராம், சுண்ணும்புச் சத்து 0.3 கிராம், பாஸ்வரம் 0.21 கிராம், பொட்டாசியம் 1.2 கிராம், சோடியம் 0.01 கிராம், இரும்புச் சத்து 11.6 மி. கிராம், தயாமின் 0.18 மி. கிராம், ரைபோஃபிளாபின் 0.23 மி.கிராம், நியாசின் 2.3 மி. கிராம், வைட்டமின் சி 12.0 மி. கிராம், வைட்டமின் ஏ 175 ஐ.யு.

இதன்தாயகம் இந்தியா ஆகும்; குறிப்பாக, தென் இந்தியா, இலங்கை, மத்திய அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகளில் இது பயிரிடப்படுகிறது. பாரத நாட்டில் கேரளா, மைசூர் ஆகிய மாநிலங்களில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைப்பகுதிகளிலும், தமிழகத்தில் நீலகிரி, ஆனைமலை, கொடைக்கானல், திருநெல்வேலி, மதுரை, கன்னியாகுமரி ஆகிய மாவட்டங்களிலுள்ள மலைப்பாங்கானபகுதிகளிலும், இதுபெருமளவு சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. பாரதநாட்டில் மொத்தம் 70,000 எக்டேர் பரப்பளவில் ஏலம் சாகுபடியாகின்றது. இதிலிருந்து சுமார் ஆண்டொன்றுக்கு 3500 டன் ஏலம் உற்பத்தியாகிறது. இது உலகிலுள்ள மொத்த ஏல உற்பத்தியில் 90 விழுக்காடு ஆகும். ஏலச்செடி 2 மீட்டர் உயரம் வளரும். இச்செடியிலிருந்து கிடைக்கும் காய்ந்த கனியே நாம் பயன்படுத்தும் ஏலமாகும். கனியிலிருந்து விதையைப் பிரித்தெடுத்தும் பயன்படுத்தலாம். ஒரு கனியில் பத்து முதல் பதினைந்து விதைகள் இருக்கும்.

ஏலப் பயிரைக் கடல் மட்டத்திலிருந்து 600 மீட்டர் முதல் 1500 மீட்டர் உயரம்வரையுள்ள பகுதிகளில் பயிரிடலாம். வெப்பமும், ஓரளவு ஈரப்பசையும் கொண்ட காலநிலையும், பெரிய மரங்கள் வளர்ந்து இயற்கையிலேயே நிழலுமுள்ள மலைப் பாங்கான பகுதிகளில் இது மிகவும் செழித்து வளரும். சரல் கலந்த காட்டு மண்ணும், அதிக அளவு மக்குப் பொருள் (humus) உள்ள நிலமும் மிகவும் ஏற்றவையாகும்.

விதை மூலம் ஏலம் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. மூன்று ஆண்டுகளில் விளைச்சலைக் கொடுக்க ஆரம்பித்தாலும், 5 முதல் 7 ஆண்டில் அதிகவிளைச்சலை அளிக்கும்.

40 நாட்களுக்கொருமுறை செடிகளிலிருந்து கனிகள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தனி அறைகளில் கனிகள் காயவைக்கப்படுகின்றன. சிலஇடங்களில் கனிகளை வெயிலில் காயவைப்பதும் உண்டு. நல்ல வளமான ஏலத்தோட்டத்தில் எக்டேருக்கு 60 முதல் 80 கி. கிராம் வரை ஏலம் விளைவு கிடைக்கிறது.

வியாபாரத் தேவைகளுக்கேற்ப ஏலக்கனிகளின் புறத்தோலை சில இரசாயனங்களின் உதவியால் வெண்மையாக்குகிறார்கள். முழுதும் வெண்மையாக்கப்பட்டது (bleached) என்றும் ஓரளவு வெண்மையாக்கப்பட்டது (half bleached) என்றும் இரண்டு தரங்கள் இதில் உள்ளன.

சமையல் வகைகளுக்கும், பண்டங்களுக்கும், மணமும், சுவையும் ஊட்டுவதற்காக இது பாரதநாட்டில் எல்லா மாநிலங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மத்திய கிழக்கு நாடுகளில் காப்பியோடு ஏலப் பொடியைச் சேர்த்துப் பயன்படுத்துகின்றனர். தென் கிழக்கு ஆசியாவில் இதை வெற்றிலையுடன் சுவைக்கிறார்கள். மேல் நாடுகளில் கேக்குகள் தயாரிக்கவும், புலால்உணவு சமைக்கவும் ஏலக்காயைப் பொடிபண்ணிப் பெருமளவு பயன்படுத்துகின்றனர்.

தண்ணீருடன், வெல்லம், எலுமிச்சம்பழச்சாறு சேர்த்துத் தயாரிக்கும் பானத்திற்கு மணம் ஊட்ட ஏலப்பொடி இடப்படுகிறது. இனிப்புப் பண்டங்களுக்குச் சுவையும், மணமும் கிடைக்க இது தமிழகத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏலக்காய்த் தோலை நீரிலிட்டுக் கொதிக்க வைத்து அருந்தினால் நீர் மணமாக இருப்பதோடு, கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய கிருமிகளும் அழிக்கப்படும். சிகரெட், பீடி, சுருட்டுப் புகைக்கிறவர்கள் ஏலக்காயை வாயிலிட்டு மென்று வர வாய் துர்நாற்றம் குறையும்.

இந்திய நாட்டு மருத்துவத்தில் ஏலம் பல நோய்களைத் தீர்க்கும் ஒரு நல்ல எளிய மருந்தாக விளங்குகிறது. சிறுநீர் கழியாது துன்பப்படுகிறவர்களுக்கு இது ஒரு சிறுநீர்ப் பெருக்கியாக (diuretics) கொடுக்கப்படுகிறது. இது ஒரு சிறந்த வாயு நீக்கியாகும் (carminative). குடற் புழுக்களை அகற்றும் (anthelmintic) இயல்பினது. ஏலப் பொடியை இஞ்சி, கிராம்பு, பெருஞ்சீரகம் ஆகியயவைகளுடன் சேர்த்துத் தயாரிக்கும் கசாயத்தை இரண்டு வேளை குடித்தால் செரியாமை அகலும். கொஞ்சம் ஏலவிதையைச் சிறிது வறுத்து, பின்னர் நன்கு பொடித்துத் தேனுடன் கலந்து, சிறுவர்களுக்குக் கொடுத்தால் கடும் வாந்தியும்நின்றுவிடும்.

நல்ல நிறமும், மணமும் உள்ளதாலும், எண்ணெய்ச்சத்து அதிகமுள்ளதாலும், பாரத நாட்டு ஏலம் பாரெங்கும் விரும்பி வாங்கப்படுகின்றது. உலகிலுள்ள அறுபது நாடுகள் இந்தியாவிலிருந்து ஏலத்தை இறக்குமதி செய்கின்றன. ஆண்டு தோறும் சுமார் 2000 டன் ஏலம் பாரதத்திலிருந்து வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டு அதன் மூலம் நம் நாட்டிற்குச் சுமார் 19 கோடி ரூபாய் அந்நியச் செலாவணி ஈட்டப்படுகிறது. ✱

வாசகர் கருத்து

செந்தமிழ் அருட்செம்மல் | கோவிந்த நிலையம்
திரு. பி.எஸ்.ஜி.ஜி. கோவிந்தசாமி | பூளைமேடு, கோவை-4

அக்டோபர் இதழில் அக்கூபஞ்சர் பற்றிய கட்டுரை மிக அருமையாக அமைந்தது. கலைக்கதிரில் வரும் கட்டுரைகள் அறிவியலை மக்களுக்குத் தெளிவாக விளக்குவனவாகும். கலைக்கதிர் தொடங்கப்பெற்று முப்பது ஆண்டுகளாகின்றன. முப்பது ஆண்டுகளாகத் தொடர்ந்து படித்துவருகிறேன். முன்பெல்லாம் இலக்கியக் கட்டுரைகள் வெளிவந்தன. இப்பொழுது இலக்கியக் கட்டுரைகள் வெளிவராமல் இருப்பது எம்போன்றோர்க்கு ஏமாற்றம் விளைவிக்கிறது. ஆதலின் இலக்கியம், கலைச்சொல் ஆக்கல்போன்ற பணிகளைக் கலைக்கதிர் மீண்டும் தொடங்கவேண்டுமென்பது எனது பேரவாவாகும்.

வெ. முத்துக்கணேசன், பிஎஸ்சி, | திருச்சி

அட்டைப்படக் கட்டுரையை ஏனோ மிகச் சிறியதாக்கிவிட்டீர்கள், கடுகு சிறுத்தாலும் காரம் அதிகம் தானே! திரு. இ. அறவணனுக்கு எனது வாழ்த்துக்கள்.

இந்த இதழ் கட்டுரைகளில் தலை சிறந்து விளங்குவது அதிசய மருத்துவம். பெரும்பான்மையான மாணவர்களுக்கு மிகச் சிறப்பாக உதவியிருக்கும் என்பது திண்ணம். சில புகைப்படங்கள் வெளியிட்டிருந்தீர்களானல் எங்களுக்கு மிகப்பயனுள்ள முறையில் மனதில் பதிந்திருக்கும் என்பது உறுதி. எனினும் நல்ல கட்டுரையை நல்ல சமயத்தில் வெளியிட்டமைக்குத் தங்களை மனதாரப் பாராட்டக் கடமைப்பட்டுள்ளேன்.

டாக்டர். வெங்கடேசன் (ஓமியோபதி) | கோவை-12

அக்கூபஞ்சர் முறையால் குணமாக்கப்படும் நோயாளிகளிடம் ஏற்படும் பின் விளைவுகளைக் குறித்து தெளிவாக்கப்பட்ட பின்னரே இம்முறை பரவலாக்கப்பட வேண்டும் என்பது என் கருத்து.

டாக்டர். எஸ். ஆறுமுகம் (ஓமியோபதி) | கழுகுமலை

டாக்டர். க. ரா. கிருட்டினன் அவர்கள் எழுதியுள்ள தீண்ட சரும வழல்! என்னும் பகுதியினைப் படிக்கும்போது என்போன்ற வைத்தியருக்கு இந்நூல் ஒரு வழி காட்டியாக அமையும்.

அ. க. கொழந்தைசாமி | எழுமாத்தூர்

மறையும் வனவிலங்குகள், எலித்தொல்லை ஆகிய இரண்டு கட்டுரைகளும் எளியதாகவும் மிக அழகாகவும் இருந்தன. எலிகள் போன்ற சமுதாய விரோதிகளைக் கொல்லவேண்டும். பயனுள்ள வனவிலங்குகளைக் காக்கவேண்டும் என்ற எண்ணம் எல்லோரிடமும் பரவும். இதுபோன்ற கட்டுரைகளைத் தொடர்ந்து வெளியிடவும்.

வி. காமராஜ் வீரமோகன் | திருமங்கலம்

எலித்தொல்லை கட்டுரை படித்தேன். நாட்டில் எவ்வளவு மக்கள் உணவின்றி இருக்கின்றனர், ஆனல் எலிகள்மூலம் ஆண்டுதோறும் ரூ. 2000 கோடி உணவு தானியங்கள் அழிக்கப்படுகின்றது என்பதை அறிந்ததும் மிகவும் வேதனைப்பட்டேன்,

வாசகர்கட்கு ஒரு வேண்டுகோள்

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியாகும் கட்டுரை பற்றிய வாசகர் கருத்தைத் தொடர்ந்துவரும் இதழ்களில் 'வாசகர் கருத்துக்கள்' என்ற தலைப்பில் வெளியிட விரும்புகிறோம். வாசகர்கள் தங்கள் கருத்துக்களை 'வாசகர் கருத்துக்கள்' என்று தலைப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம்.

கலைக்கதிர்

மனம் உடல் தொடர்புகள்

டாக்டர். டி. பிரதீப்;
எம்பி; பிஎஸ்; டிபிஎம்; எம்டி;

மனம் என்ருல் மூளையின் வினைத்திறனே ஆகும் என்பது இன்றைய கருத்து.

மனமும் உடலும் ஒன்ருேடொன்று இணைந்து பணியாற்றுவதால் ஒன்றையொன்று பெரிய அளவில் பாதிக்கின்றன. உடல் நோய்கள் மனத்திஞலும், மன நோய்கள் உடலிஞலும் ஏற்படலாம்.

இவை நாணயத்தின் இருபுறங்களைப் போன்றவை.

மனத்தின் பணிகளில் அறிதல், உணர்ச்சிகள், செயலாக்கம் என்பவை முக்கியமானவை. ஒவ்வொன்றிலும் பல உட்பிரிவுகள் உண்டு. இவற்றின் மாற்றங்களை மன நோய்க் குறிகள், மனத்தை விழிப்பு மனம், உள் மனம், ஆழ்மனம் எனவும் பிரிக்கலாம்.

உடலில் மனத்திற்கோர் இடம் கண்டோம். அதாவது உடலுறுப்புக்களில் ஒன்ருகிய மூளையுடன் மனம் எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதைக் கண்டோம். மேலும் மனம் உடலையும், உடல் மனத்தையும் எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என அறிய முயல்வோம்.

''உடல் இழப்பீட்டுத் தொகை கேட்டு ஒரு வழக்குத் தொடர்ந்தால் கேடு விளைவிக்கும் ஒரு குடியிருப்போஞக மனத்தைக் காண வேண்டியிருக்கும்'' என ஒரு மேதை குறிப்பிட்டார்.

உடல் வெறும் வீடு போன்றது தாஞ? அது பாதுகாப்பிற்கும் அழகிற்கும் மனிதமனத்திற்குப் பயன்படுவதல்லாமல் வேறெந்த விதத்திலும் மனத்தைப் பாதிக்காத ஜடம்தாஞ? குடியிருக்கும் மனத்தின் இச்சைக்கேற்ப மாறுவது மட்டும்தான் உடலின் பணியா? அல்ல. மனம் உடலைப் பாதிக்கும் விதத்திலேயே உடலும் மனத்தைப் பாதிக்கிறது. ஒன்றுக்கொன்று உதவவோ, கேடு செய்யவோ வல்லவை உடலும் மனமும்.

இவை நாணயத்தின் இருபுறங்களை ஒத்தவை. ஒன்று அழியும் போது மற்றதும் பாதிக்கப்படுகிறது. ஒருபுறம் மட்டுமுள்ள நாணயமும் இல்லையே!

ஒருவிதத்தில் பார்த்தால் மனம் ஒரு நட்டுவஞர், உடல் ஒரு நர்த்தகி. மனம் ஆக்கும் கருத்துக்களை வெளியிடப் பயன்படுவது உடல். அதே நேரத்தில் உடலின் திறன் வரம்புகளையும் மனம் உணர்கின்றது. நர்த்தகியின் திறமையையும், வரம்புகளையும்கண்டு அதற்கேற்ப ஆடலைச் சிறக்கவைக்கும். ஒரு திறன்மிக்க நட்டுவஞர் எங்ஙனம் நர்த்தகியின் ஒவ்வொரு அங்க அசைவுகளையும் உன்னிப்பாகக் கவனித்துச் செயல்படுவாரோ, அதுபோல மனமும் உடலின் ஒவ்வொரு மாற்றத்தையும் உடனுக்குடன் உணர்ந்து செயல்படுகிறது. பலதரப்பட்ட சூழ்நிலைகளை ஆய்ந்து அதற்கேற்ப காரியங்களை நடாத்திச் செல்லும் மனம் மூளையாகிய செயலகத்தின் செயல்திறனே என்ற அறிவு, இந்நிலையை மேலும் தெளிவாக்குகிறது.

மனமும், உடலும் மனிதனின் இரு தனிப்பகுதிகள் என்ற எண்ணம் நீண்ட காலமாக நிலவி வந்தது. இன்றைய மருத்துவத்தின்

தந்தை எனப் போற்றப்படும் ஹிப்போக்ரடீஸ், மனத்தை உடலின் வினைத் திறன் எனக் கொண்டார். இக்கருத்து முன்னேற்றத்தில் ஒருபடியாயிருப்பினுங்கூட. மனத்தை பௌதிக, இரசாயன மாற்றங்களின் பிரதிபலிப்பாகக் கொண்டதால், மனத்தை மேன் மேலும் ஆராய வேண்டுமென்ற அவா குன்றஅவர்ஏதுவானார்என்ற கருத்து நிலவி வருகிறது. ஆனால், அக்கருத்து, மனத்தை உடலின் மூலம் அறிய முடியும் என்ற எண்ணத்திற்கு விதையூன்றியது என்பது மறுக்க முடியாதது. 19-ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில், மனித மனத்தின் உணர்ச்சிகளையும் உந்தல்களையும் திட்டமிட்டு விஞ்ஞானக் கட்டுப்பாட்டுடன் கற்பதற்கேற்பட்ட முயற்சிகளுக்கு இத்தகைய கருத்துக்கள் முன்னோடியாயிருந்தன. psychosomatic medicine என்ற மருத்துவப் பிரிவு மன-உடல் தொடர்பை அடிப்படையாகக்கொண்டது. (psyche = மனம்; soma = உடல்)

உடலின்செயல்களும்மனத்தின் மாற்றங்களும் நாள் தோறும் எக்காலமும் தொடர்ந்து ஏற்படுவதால் நமக்கு அவை சாதாரணம். ஆனால் ஆராய்ச்சியாளருக்கு மிகுந்த முக்கியத்துவம் கொண்டவை. அவற்றைக் கூர்ந்து நோக்கின் உடலும் மனமும் பிணைக்கப்பட்டுள்ள விதமும் ஓரளவு புரியும்.

பயம் நம்மை உலுக்கும்போது இதயம் வேகமாகத் துடிக்கிறது. சுவாச இயக்கம் சீராக அமைவதில்லை. வியர்வையால் நனைகிறோம். கோபத்தில் முகம்சிவக்க தசைகள் சுருங்கி விருவிருப்பான ஒருநிலையை அடைகிறோம். கவலையும், பயமும் ''வயிற்றைக் கலக்குவதை'' ஒவ்வொருவரும் அனுபவித்திருக்கிறோம். மகிழ்ச்சி நம் உதரவிதானத்தை அலைபாயச் செய்து, முகத்தின் தசைகளை மாறிமாறி இயங்கவைத்துச் சிரிக்க வைக்கிறது. மனத்தின் கவலைகள் கண்ணீராய்க் கசிகின்றன. மனத்தின்உணர்வுகளானபயம், கோபம் கவலை மகிழ்ச்சி போன்றவை இவ்வாறுஉடலில்நுணுக்கமானசிக்கல் நிறைந்த செயல்களின் மூலம் தசைகளையும், சுரப்பிகளைம், இரத்தக்குழாய்களையும் உணவுப்பாதையையும் பாதிக்கிறது.

மனத்தில் எழும் உணர்ச்சிகளைத் தூண்டுதலாய்க் கொண்டு உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை வெளிச் செயல்களாகக் கொள்ளும் இத்தகைய நிகழ்ச்சிகளெல்லாம் உள-உடல் (psycho somatic) நிகழ்ச்சிகளாகும். ஒருபுறம் தானே அறியக்கூடிய தன்மைகளையும் (subjective) மறுபுறம் மாற்றாரும் அறியக்கூடிய தன்மைகளையும் (objective) கொண்டுள்ள இந் நிகழ்ச்சிகள் மனமும் உடலும் வேறே எனப்பலர் கருத இடம் கொடுத்ததில் வியப்பில்லை. தான் மட்டும் அறியக்கூடிய நிகழ்ச்சிகளான உணர்ச்சிகள், எண்ணங்கள் போன்றவை மற்றவர்க்குப் புலப்படாததால் அவை மனத்தின் தனித் தன்மையைக் குறிப்பவை எனவும், மற்றவர்க்குப் புலப்படும் நிகழ்ச்சிகள் உடலின் வினையே எனவும் கருத வாய்ப்பிருந்தது. இன்று இவ்வாறு பிரிப்பது தவறு என அறிகிறோம். மனத்தின் பல்வேறு நிலைகளே புறவடிவம் கொண்டு உடலின் செயல்களாகத்தெரிகின்றன.

மனத்தின் நிலைகளை உள்நோக்கிச் சிந்திப்பதால் (introspection) மட்டுமே உணரமுடியும் எனப் பலர் கருதினர். இம்முறை விஞ்ஞான வரையறைகளைக் கடந்தது. ஒரு தனி மனிதன், தன் உணர்ச்சிகளும் எண்ணங்களும் இன்னதே என்று கூறுங்கால் அதை மறுப்பது இம்முறையில் இயலாது. எனவே, திட்டவட்டமாக நிகழ்ச்சிகளை இம்முறை பயன்படாததால் வேறொரு முறையின் தேவையை விஞ்ஞானிகள் உணர்ந்தனர். இதற்கு உடலின் துணை பெரிதும் உதவியது. இரத்த ஓட்டம், இரத்த அழுத்தம், சுவாச இயக்கம், வியர்வை அளவு, தசைகளின் இறுக்கம், சுரப்பிகளின் சுரத்தல் ஆகியவற்றைக் கருவிகளின்மூலம் அளத்தல் இயலும். இதற்கெனத் தனிக் கருவிகள் பயன்படுத்தப் பட்டன. அதாவது, உடல்மூலம் மனத்தை அளக்க ஒருமுறைவகுக்கப்பட்டது.

உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மனத்தையும் பெரிய அளவில் பாதிக்கின்றன. உதாரணமாக உடலில், எங்கேனும்வலி உண்டானால் மனத்தில் திகிலும் எண்ண ஓட்டமும் ஏற்படுகின்றன. மது உண்பதால் உடலில் இரசாயன, பௌதிக மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இது மனிதனை வெவ்வேறு விதங்களில் இயங்கச் செய்யும். காய்ச்சல் வேகத்தில் மூளை பாதிக்கப்படுவதால் நோயாளிகள் உணர்ச்சிவயப்படுவதும், பிதற்றுவதும் கண்கூடு.

பொதுவாகச் சொன்னால், மன மாற்றங்களால் ஏற்படக்கூடிய உடல் இயக்கங்கள் எல்லா மனிதருக்குமே ஏறக்குறைய ஒரே தன்மை உடையவை. ஆனால், உடல் மாற்றங்களால் ஏற்படும் மன மாற்றங்கள் ஓரளவு மனிதருக்குள் மாறுபடுகின்றன. உடல் வலியையோ, மதுவின் கிறக்கத்தையோ அனைவரும் ஒரே விதத்தில் அனுபவிப்பதில்லையே.

எனவே, மனத்தின் நிலையை அறிய, உடல் ஓரளவிற்குத்தான் இம்முறையில் பயன்படும். இக்குறையை மனிதனின் பேச்சுத் திறன் பெருமளவில் ஈடுகட்டுகிறது. மனநல மற்றவர்களின் கூற்றிலும் செயல்களிலும், தெளிவாகவும், இலைமறை காயெனவும் தென்படுபவை பலவாகும். பேச்சுத் திறனும் உடலின்மூலமே மனத்திற்கு உதவுகிறது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

உடலும் மனமும் இத்துணை நுண்ணிய விதத்தில் எவ்வாறு பிணைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதையும் இறுதியாகக் காண்போம். மனத்தின் இருப்பிடமாகிய மூளை பல்லாயிரக்கணக்கான நரம்புத் திசுக்களைக் கொண்டுள்ளது. இத்திசுக்களில் பெரும்பான்மையானவை உடலின் பல பகுதிகளோடும், உறுப்புக்களோடும் தொடர்பு கொண்டுள்ளன. சில நரம்புகள் உடலின் இப் பகுதிகளினின்றும் செய்திகளைக்கொண்டு வருபவை (sensory nerves) மற்றவை செய்திகளை மூளையினின்றும் உடலின் பல பகுதிகளுக்குக் கொண்டுசெல்பவை(motor nerves) செயலகமாகிய மூளை ஒரு திறன் மிக்க கம்ப்யூட்டராக இங்குப்பணியாற்றுகிறது. வரும் செய்திகளைச் செவ்வனே அறிந்து, அதை அளவிட்டு, ஆராய்ந்து, தகுந்த உத்திரவுகளை உறுப்புக்களுக்கு அனுப்பும் பணியை இடைவிடாது மூளை செய்கிறது. இச் செயல்களில் பல

அட்டைப்படம்

அட்டைப்படத்தில் தீபாவளியன்று பட்டாசு கொளுத்தி மகிழ்வது காட்டப்பட்டுள்ளது. இமயம் முதல் குமரி வரை எல்லாராலும் கொண்டாடப் பெறும் விழா தீபாவளி. நரகாசூரனைக் கண்ண பிரான் அழித்த நாள் கொண்டாட்டமே தீபாவளி என்பது அறிஞர்களால் ஏற்றுக் கொள்ளப்படவில்லை. ஒருவன் அழிவிலே இன்பம் காண்பது இந்திய பாரம் பரியத்திற்கு இழுக்காகும். எனவே, சிவனுக்காகச் செய்யப்படும் எட்டு விரதங்களில் ஒன்றான கேதார கௌரி விரதமே தீபாவளி என்பது அறிஞர் கருத்து. இதன்உட் பொருள் 'சக்தியும் சிவமும் இரண்டறக் கலந்து நிற்றலாகும். கணவனும் மனைவியும் ஒத்த அன்பினராகி அமைதி வாழ்வு காண்பதே தீபாவளி நோன்பின் நோக்கம் எனலாம்.

அட்டைப்படம் உதவி
பேராசிரியர் **டாக்டர். எஸ். சுப்பிரமணியன்,**

நாம் அறியாமலேயே செயலாக் கப்படுகிறது. இருதயத் துடிப்பு, சுவாச இயக்கம் போன்றவை இதற்கு எடுத்துக் காட்டாகும். இவைதவிர மற்ற பல செயல்கள் கூட நம்விழிப்பு நிலையை அடையாமலே செயலாக்கப்படுகிறது. ஒரு கொசு முகத்திற்கருகில் வந்தால் கை தானாகவே அதைத் தட்டிவிடுகிறது. ஊசியால் குத்தப்பட்டகால் 'தானாகவே' அதை விட்டு விலகுகிறது. இது போன்ற செயல்கள் நம் விழிப்பு நிலையை முழுமையாகப் பாதிப்பதில்லை. நரம்பு மண்டலத்தில் மூளைக்குத் தாழ்வாக உள்ள உறுப்புக்களே கூட இச் செயல்களைச் செயலாக்கும் திறம் பெற்றவை.

உடல் மனத்தை இவ்வளவு தூரம் பாதிக்கின்றது என்று கூறும்பொழுது ஒரு ஐயம் எழுவது இயல்பே. உடலின் உதவி இல்லாமல் மனம் இயங்க இயலுமா?

இக் கேள்விக்குத் திட்டவட்டமானஒருபதிலைத்தருவதுகடினமே இதுபற்றிச் சற்று தெளிவைத் தருகின்றன.

உறக்கத்தில் மனம் பெருமளவில் ஓய்வெடுக்கிறது. இவ் வுறக்கத்தை நாம் எங்ஙனம் அடைகிறோம்? கண்களை மூடி, ஒலி குறைந்த இடத்தில், அசைவுகளின்றிப் படுத்துக்கொண்டு, உடல் மாற்றங்கள் பெருமளவில் குறைக்கப்பட்ட ஒரு நிலைக்கு நம்மை நாமே கொண்டு வருகிறோம் அல்லவா? அதேபோல உடலுணர்ச்சிகளை ஒதுக்கி (sensory deprivation) சோதனைகள் செய்ததில் மனவியக்கம் தடுமாறி விடுவதாக விஞ்ஞானம் நமக்கு அறிவிக்கிறது. எனவே உடலுணர்ச்சிகள் மனம் சீராகப் பணியாற்ற இன்றியமையாதவை என்பது வலியுறுத்தப்படுகிறது.

மனம் - உடல் இவற்றின் தொடர்பு குறித்துள்ள அறிவு ஒரு பெரும் சுரங்கம். விஞ்ஞான உலகம் அதைச் சற்று தோண்டியுள்ளது; இன்னும் தோண்டப் படவேண்டிய பகுதிகள் மிகுதி. தோண்டியதை நாம் சற்று எட்

எங்கே தெரியுமா ?

ஜப்பான் நாட்டு அழகிய நகரம், ஜப்பான் நாட்டில் எங்கே உள்ளது தெரியுமா ?

இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின்னர் ஜப்பான் நாட்டில் நகரங்கள் மிகப்பெரிய அளவில் வளர்ந்து வருகின்றன. இதற்குக் காரணம் அந் நகரங்களின் தொழில் வளர்ச்சியே ஆகும். நகரங்கள் அளவால் வளர்ந் தாலும் அழகுமிக்கனவாக இருந்த அவை இன்று அழகற்றும் துப்புரவற் றும் காணப்படுகின்றன. இந்தத் தீமையிலிருந்து தப்பிவாழும் ஒரே நகரம் கியோட்டோ (Kyoto) என்பதாகும். இது கி.பி. 794 முதல் பல நூற்றுண்டுகள்வரை ஜப்பான்நாட்டின் தலைநகரமாக இருந்தது. ஆகை யால் பல நினைவுச் சின்னங்கள், கலைப்பொருள்கள், சீன நகரங்களில் காணப்படுவதனை ஒத்த கட்டிடங்கள் ஆகியன இங்கு நிறைந்துள்ளன. கியோட்டோ நகரைச் சுற்றிலும் பெரிய மதிற்சுவர் காணப்படுகின் றது. இம் மதிற்சுவரில் சுற்றிலும் உள்ள 18 வாயில்கள் வழியாகத் தான் இந்த நகரில் நுழையமுடியும். உள்ளே பௌத்த மதக் கோயில் களும் ஷின்டோ மதக் கோயில்களும் பலவாக உள்ளன. கலைத்திறன் மிக்க பொருள்கள் இங்கே செய்யப்படுகின்றன. இத்தகு நகரம்மட்டும் தொழிற்சாலை வளர்ச்சியால் தாக்குறாது பழமையும் எழிலும் மிக்க தாக இன்றும் விளங்குகின்றது.

—'ஆர்ஐ'

உலகத்தின் கூரை எங்கே உள்ளது தெரியுமா ?

உலகில் உள்ள மலைகள் எல்லாவற்றிலும் இமயமலைதான் மிக உயர மானது. அதன் சிகரங்களில் ஒன்றான எவரெஸ்ட்டை உலகின் கூரை என்பர். பல நூற்றுண்டுகளாக இச் சிகரத்தினை யாரும் எட்டியதில்லை. திபேத்தியர் இம்மலையினை ''மலைகளின் தந்தை'' என்று அழைப்பர்; அங்கே விசித்திரமான உயிரினங்கள் வாழ்வதாக எண்ணி வந்தனர்.

இம் மலைச் சிகரத்தினை அளவிட்டு அறிவது இயலாத ஒன்று என்றே பலரும் எண்ணினர். இந்தியாவை ஆண்ட ஆங்கிலேய அரசு 1800-இல் இம்மலையை அளந்தறிய ஒரு அலுவலகத்தினை நிறுவியது. இந்த அலு வலகம் தோன்ற அடிப்படையாய் அமைந்தவர் ஜார்ஜ் எவரெஸ்ட் என் பார். அவர்தம் தலைமையில் இயங்கிய இந்த அலுவலகத்தார் இமய மலைத் தொடரை அளந்துகூறும் பணியை 1852-இல் முடித்தனர். மலை உச்சிக்குச் செல்லாமலே கணக்கிட்டதில் இவர்களின் கணக்குப்படி எவ ரெஸ்ட் சிகரத்தின் உயரம் 8840 மீட்டர் ஆகும். (தற்போது துல்லிய மாக அளந்ததில் 8882 மீட்டர் என்பது தெரியவந்துள்ளது. வேறுபாடு மிகமிகக் குறைவு என்பதனை அறிதல் வேண்டும்.) இம் மலைத்தொடர் களை அளந்தறிந்த வல்லுநர் பெயரையே மிக உயர்ந்த சிகரத்திற்குச் சூட்டினர். 1863 முதல் இது எவரெஸ்ட் என அழைக்கப்பட்டு வருகின்றது.

1953-இல் தான் மனிதன் முதன் முதலில் இந்த உலகத்தின் கூரையை அடைந்தான். நியூசிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த இல்லாரி என்பாரும் நேபாளத்தினைச் சேர்ந்த டென்சிங் என்பாரும் 1953-இல் இச் சிகரத் திற்குச்சென்று பிரிட்டன், நேபாளம், இந்தியா ஆகிய நாடுகளின் கொடிகளோடு ஐக்கியநாட்டுச் சபையின் கொடியையும் பறக்க விட்டு வந்தனர்.

உங்கள் பணத்தை இரட்டிப்பாக்க முடியும்

கவர்ச்சியான முதலீடு:
அதிக லாபம் சம்பாதிக்க விரும்புவோருக்கு வருடம் 14.3 சதவிகிதம் சாதா வட்டி

ரூ. 100 முதலீடு செய்தால் 7 வருடங்களில் ரூ. 200 ஆகிறது

உங்கள் தேவைக்குத் தகுந்த தொகைகளில் பத்திரங்கள் கிடைக்கின்றன—முதலீடுக்கு வரம்பில்லே. 3 வருடங்களுக்குப் பின் பணமாக மாற்றலாம்.

தேசிய சேமிப்புப் பத்திரங்கள் மூலம்

(V வது வெளியீடு)

இதர அனுகூலங்கள்

- வருமான வரிக்காக வட்டி ஆண்டுதோறும் கணக்கில் சேர்த்துக்கொள்ளப்படுகிறது. (சமீபத்தில் அறிவிக்கப்பட்ட வசதி)
- சொத்து வரியிலிருந்து விலக்கு உண்டு (ரூ. 1.5 லட்சம் வரை)
- வட்டிக்கு வரி விலக்கு உண்டு ஆண்டுக்கு ரூ. 3,000 வரை)

விவரங்களுக்குத் தொடர்பு கொள்ளவேண்டியவர்கள்:

- அங்கீகாரம் பெற்ற ஏஜண்ட் அல்லது
- மாவட்ட சேமிப்பு அதிகாரி அல்லது
- அருகிலுள்ள அஞ்சலகம் அல்லது
- சம்பந்தப்பட்ட பிராந்திய இயக்குநர் (தேசிய சேமிப்பு)

தேசிய சேமிப்பு நிறுவனம்
தபால் பெட்டி எண். 96
நாக்பூர் 440001

davp 78/204

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

Phone: 24151

Grams: 'OILMILLS'

POST BOX No. 6311

COIMBATORE 641 037

Manufacturers of :

- ☐ Cotton & Cottonseeds
- ☐ Groundnut Oil & Cake
- ☐ Washed Cottonseed Oil
- ☐ Decorticated Cottonseed Oil Cake
- ☐ Cottonseed Hulls for Cattle Feed
- ☐ Cottonseed Lint for Paper Mills
- ☐ Solvent Extracted De-Oiled Cake

OUR SPECIAL PRODUCT HIGH PROTEIN FOODS

- ☐ Edible Quality Expeller Groundnut Cake
- ☐ Edible Quality Defatted (Solvent Extracted) Groundnut Cake

Suppliers : **IN INDIA & ABROAD**

மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர் க.ரா. கிருட்டினன்.

38. மருந்துச் சருமப்புள்ளிகள்; எழுந்திருப்புகள்

மருந்துகளுக்கு மாற்று வினையாக, சருமத்தில் பலவேறுவகை எழுந்திருப்புகள் தோன்றும். அவையாவன: 1) மணல் வாரியம் மையையொத்த செம்புள்ளிகள்; இவை உடல் முழுதும் தோன்றும். சுரம், தலைவலி, உடம்பு வலி, வாதப்பிடிப்பு ஆகியவற்றைத் தீர்க்க உதவும். சாலிசிலேட்டு, ஆஸ்பிரின், ஃபீனசிடின், ஆண்டிபைரின் முதலிய மருந்துகள் காரணமாகலாம். செம் புள்ளிகளுக்குப்பதில் அழுத்தினால் மறையாத ஊதாப் புள்ளிகள் தோன்றினால், சற்று விழிப்புடன் இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் தட்டையங்கள் குறைக்கப்படுவதால் இரத்தம் சருமத்துள் சிந்தி இவ்வகைப் புள்ளிகள் உண்டாகின்றன. தட்டையங்கள் குறைக்கப்படுவதுபோல், வெண் செல்களும் குறைக்கப்படலாம். எனவே, இரத்தத்தைப் பரிசோதித்துத் தெளியவேண்டும். ஆமிடோபைரின், ஃபீனைல்பூடசோன், பார்பிடுரேட்டுகள் ஆகியவை இவ்வாறு இரத்தச் செல்களைப் பாதிப்பன. மருத்துவரின் கண்காணிப்பின்றி உட்கொள்ளக்கூடிய மாத்திரைகளில் மேற்கூறிய மருந்துகள் அடங்கியிருக்குமாதலால் அவ்வாறு மருந்துண்ணும் வழக்கமுடையோர்க்குச் சருமப் புள்ளிகள் வாய்த்தால், அதனை அம்மையென்று மயங்காது மருந்தை நிறுத்தி மருத்துவரிடம் காட்டி, உண்டுவரும் மருந்துகளையும் கூறி ஆய்வு பெறவேண்டும்.

2) உடல் முழுதும் செந்திட்டுகள்: கொய்னா, அட்ரொபின், மார்ஃபின், பெல்லடோன்னா, அபின், சல்ஃபோனமைடு ஆகியவை முக்கியமானவை.

3) பலவகையான செவ்வெழுந்திருப்புகளைச் செய்வன: பார்பிடுரேட்டுகள், ஆர்சனிக், புரோமைடு, அயோடைடு, ஃபீனாஃப்தலின், குளோரால்.

4.) நிலைத்த எழுந்திருப்பு: மருந்தை உட்கொள்ளும்போதெல்லாம் ஒரே இடத்தில் தோன்றும் எழுந்திருப்பை இவ்வாறு குறிப்பர். ஃபீனாஃப்தலின் இவ்வியல்புடையது.

5) கொப்புளங்கள்: தடிப்புச் சொறி: மேற்கூறிய மருந்துகள் அனைத்தும் இவற்றையும் செய்யக் கூடும். தடிப்புச் சொறிகளுக்குப் பெனிசிலின், சீரம் மருந்துகள் காரணமாவது மிகை.

6) பருக்கள்: சீழ்க் கொப்புளங்கள்: புரோமைடு, அயோடைடு, சேலிசிலேட்டு, ஆர்சனிக் முக்கியமானவை.

7) தோலுறிதல்: பொன், ஆர்சனிக், தையோயூரேசில். இது உயிர் பறிக்கும் ஆபத்து நிலையை எய்தக்கூடும்.

8) கரடுகள்: ஆர்சனிக்

9) ஊறல்: முட்டை, ஈரல், புரதங்கள்.

10) ஒளி - சரும வழல்: மெலாடினின், சோராலன், சல்ஃபோனமைடு, டெட்ராசைக்ளின், பார்பிடுரேட்டு.

மேற்கூறிய எடுத்துக்காட்டில் கூறப்பட்ட மருந்துகள் பெரு வழக்கிலுள்ளவை என்பதாலோ மருத்துவக் கண்காணிப்பின்றிப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதாலோ இடம்பெற்றன. அதனுல் இவைமட்டும்தான் சரும எழுந்திருப்புகளுக்குக் காரணமாகும் என்று கொள்ளக்கூடாது. வழக்கிலுள்ள பெரும்பான்மையான மருந்துகள், குறைந்த வழக்கிலிருப்பினும், மிகுந்த வழக்கிலிருப்பினும், சரும எழுந்திருப்புகளை உண்டுபண்ணக்கூடியவையே. விஞ்ஞான முறையின் செயற்கை மருந்துகள்தான் இத்துன்பம் தருபவை. நாட்டு மருந்துகளும், இயற்கை மருந்துகளும் அப்படிச் செய்யா என்று கொள்வதும் பொருந்தாது. எந்த மருந்துக்கும் இவ்விணக்கம் தோன்றக்கூடும். கொடுக்கப்படும் மருந்துக்கோ அதனை ஒத்த வேறு பொருளுக்கோ ஏற்கனவே மாற்றுவினை இருப்பின், இரண்டொரு வேளை மருந்து கொடுத்த உடனேயே இணக்கம் தோன்றிவிடும். மருந்துக்கு அப்போதுதான் மாற்றுவினை தோன்றத் தொடங்குமானுல், ஐந்தாறு நாட்கள் கழித்தே இணக்கம் வெளிப்படும். பல நாட்கள் மருந்து கொடுத்தபின் திடீரென மாற்றுவினை தோன்றி சரும எழுந்திருப்புகள் புறப்படுவதும் உண்டு. பெனிசிலின் சிகிச்சையை முடித்தபின் இரண்டிலிருந்து நான்கு வாரங்கள் கழித்தும் தடிப்புச் சொறி உண்டாகலாம்.

மருந்துச் சரும எழுந்திருப்புகளுக்கு, ஏதுவான மருந்தை நிறுத்துவதுதான் முதற்படிச் சிகிச்சை. மருந்தை விரைவில் அப்புறப்படுத்த ஏற்ற மருந்து கொடுப்பது துணைச் சிகிச்சை. ஆர்சனிக், பொன், பிஸ்மத் ஆகிய உலோக நச்சுக்களை டைமெர்கேப்ரால் (BAL) என்ற நச்சு முறி மருந்தைக் கொடுத்து அகற்றலாம். தடுப்புச் சொறிகளுக்கு இஸ்டமின் தடை மருந்து நல்ல பயனைத் தரும். பிற எழுந்திருப்புகளிலும் நமைத்தல் தணித்து உதவும். இஸ்டமின் தடை மருந்தும் சருமப்புள்ளி தோற்றுவிக்கக்கூடுமென்று நினைவிற்கொள்க. ஒரு மருந்து ஒத்துக்கொள்ளவில்லையானுல், வேறுவகை இஸ்டமின் தடை மருந்தைக் கொடுத்துப் பார்க்கலாம். கடுமையான துன்பத்திற்கு ஸ்டீராய்டு மருந்தைக் கொடுத்துச் சிகிச்சிப்பது முறை. அற்பத் துன்பத்திற்கு இதனைக் கொடுப்பது நல்லதல்ல.

முடி வளர ஆரஞ்சுப் பழம்

நோயாளிகளுக்கு ஆரஞ்சுப் பழம் உணவாகிறது. ஆரஞ்சு இரசம் பல நோய்களைக் குணப்படுத்துகிறது. இதில் உள்ள சர்க்கரைச் சத்து எளிதில் செரிக்கக்கூடியது. அத்துடன் உடலுக்கு வெப்பம் அளிக்கிறது. கண் பார்வையைக் கூர்மையாக்குகிறது. பற்கள் சொத்தை ஆகாமல் தடுக்கிறது. ஆரஞ்சுப் பழம் உட்கொண்டால் மயிர் நன்ருக வளரும் என்றும் கண்டுள்ளனர். ஆரஞ்சுப் பழம் உட்கொள்வதால் முகம் கவர்ச்சிகரமாக விளங்கும்.

39. சருமப்பொடுகு (Pityriasis) சோரையாசிசு (Psoriasis)

புறச்சருமம் உறிந்து தவிடு போல் உதிர்வதைச் சருமப் பொடுகுஎனலாம். மெழுகுஊறும் சருமவழல் காரணமாக உதிரும் தலைப் பொடுகும், சிறுவர் முகத் தில் எழும் சாம்பல் நிறத் திட்டும் ஏற்கனவே கூறப்பட்டன. தேம லிலும் பொடுகுகள் காணப் படும். இதனைச் சருமப் பூசணம் கூறுமிடத்துவிவரிப்போம். மணல் வாரி அம்மையும், மருந்தால் விளை யும் சருமப்புள்ளிகளும் இறக்கம் கண்டபின், தவிடு போன்ற பொடுகு உதிர்வது தெரிந்ததே. இவற்றைத்தவிர, காரணம் ஏதும் புலப்படாமல் உடலில் நீள்வட் டத் திட்டுக்களாக இவை தோன் றுவதுண்டு. இப்படித் தோன் றுவதற்கு இரண்டு வாரத்திற்கு முன் தனித்த ஒரு திட்டு முன்னோடியாகத் தோன்றியிருக் கலாம். இத்திட்டுகளால் வேறு எந்தத் துன்பமும் தோன்ருது. அதிகமாக இருந்தால் அற்ப நமைத்தல் எப்போதாவது வந்து போகலாம். இவை எந்தச் சிகிச் சையும் இல்லாமலேயே இரண்டு மாதங்களுக்குள் மறைந்துவிடும். நீடித்து நிலவும் திட்டுக்களையும் உடலிற்பொதுவாகவோ, தலத் திலோ துன்பம் தருவனவற்றை யும் அலட்சியம் செய்யக்கூடாது. உடனடியாக மருத்துவரிடம் காட்டி ஆய்வு பெறவேண்டும். தொழுநோய்த் திட்டுகள் இவற் றைப் போலவே கண்ணுக்குப்படு மாகையால், இந்த நடவடிக்கை மிக்க அவசியமானது.

செதில் செதிளாகச் சருமம் பெயரும் நோய்களில் முக்கிய மானது சோரையாசிசு. கெரடின் புரதம் சரிவரத் தோன்ருத தால் கரட்டுப்படலம் இயல்பு கெட்டு இந்நோய் உண்டாகிறது என்று தெரிகிறது. கெரடின் உண் டாக்கத்தில் பங்குகொள்ளும் ஓர் என்சைம் (நொதி) குறையால் இது நேரக்கூடும் என்றும் இவ் வென்சைம் குறை சன்மியக் கோளாருக அமையும் என்றும் தடையங்கள் கிடைத்துள்ளன. சோரையாசிசின் பாரம்பரியச் செலவை இது விளக்கும்.

சோரையாசிசைக் கண்டுபிடிப் பது கடினமல்ல. எழுந்திருப்புக் களின்மேல் உரியும் செதிள்கள் வெள்ளை அபிரகத் தகடு போல் மினுமினுப்பது இதன் தனி அறி குறி. முட்டி, முழங்கை முட்டு ஆகியவற்றின் புறப் பக்கத்திலும் நடுமுதுகின் இடை மற்றும் புட்டப் பகுதியிலும், தலையிலும் எழுந்திருப்புகள் திட்டுத்திட்டாக அமைவதுபெரும்பான்மை. இவை பல ஆண்டுகள் எவ்வித மாற்ற மும் இன்றி நிலவக்கூடும்; அவ்வப் போது தணிந்தும் கொந்தளித் தும் மாற்றம் பெறுவதுமுண்டு. இந்த மாற்றங்கள் ஓர் ஒழுங் கான கெடுமுறையைப் பின்பற்ரு. தணிந்திருக்கும்போது ஒன்றுமே இல்லாததுபோலிருக்கலாம். இந் நிலை பல ஆண்டுகள் நீடிக்கவும் செய்யலாம், திடீரென்று, கொந் தளித்து உடம்பு முழுதும் விசிறுவ தும் உண்டு. அப்படி விசிறியவை பல மாதங்கள் நீடித்திருக்கலாம். எழுந்திருப்புகள்பலவாறுதோற்ற மளிக்கும். வளையங்களாகவோ, புவியியல் வரைபடம்போலோ, நீர்த்துளிகள் சிதறியதுபோலோ, காசு காசாகவோ, கிளிஞ்சலைப்

போலோ, புள்ளிபுள்ளியாகவோ காணப்படும். துணி முதலியவை உராயும் இடங்களிலும், அழுத்தப்படும் பகுதிகளிலும், சிறு சிராய்ப்புகள் வாய்க்கும் பகுதிகளிலும் புதிதாக எழுந்திருப்பது இதன் இயல்பு. உளவெழுச்சிக் கிளர்ச்சி நேரும்போது இவை வெளிப்படுவதோ அதிகரிப்பதோ காணக்கூடிய ஒன்று. பொதுவாக எழுந்திருப்புகளில் நமைத்தல் இருக்காது. நமைத்தல் உண்டானால் உளவெழுச்சிக் கிளர்ச்சி அடிப்படையில் தோன்றியதை அது வலியுறுத்தும். சோரையாசிசு நகத்தையும் பற்றும். நகம் செத்துபொளியப்பட்டுக்காணும். நகத்தினடியில் நசிவுப் பொருள் சுமந்து நகம் பெயர்ந்து இருக்கும். சருமத்தில் சோரையாசிசுத் திட்டு இருப்பதிலிருந்து இதனை உறுதிசெய்துகொள்ளலாம். தலையில் சோரையாசிசுத் திட்டு இருந்தால் பொடுகுபோல் செதிள் உதிரும். ஒரு சிலருக்கு விரல் மூட்டு அழன்று கீல்வாதம்போல் தோன்றக்கூடும். அரிதாக எழுந்திருப்புகள் சீழ்பிடிக்கவும்கூடும்.

பொதுவாக, சோரையாசிசு பருவ இளைஞர்களையும், இளம் வயதினரையும் தாக்குகிறது. எழுந்திருப்புகள் உடலில் பரவலாக வெளிப்படும்போது அறுவறுப்பூட்டுவனவாகத் தோன்றும். இதைக்கண்டு இளைஞர்கள் மனம் வெதும்புவது இயல்பே. நாட்டுமுறைகளில் இதனைக்குட்ட நோயின் வகையாகவே கூறியிருக்கின்றனர். பாம்புச் சட்டையை உருவகித்து வெண்திட்டு என்று இதன் எழுந்திருப்பை வருணித்துள்ளனர். உண்மையில் தொழு நோய்க்கும் இதற்கும் அறுவறுப்பூட்டும் தன்மையைத்தவிர வேறு எந்த விதத்திலும் தொடர்பு கிடையாது. இது உறுப்பைக் குறைக்காது; கோணலாக்காது; உடல் நலத்தையோ ஆயுளையோ பாதிப்பதில்லை; அச்சம்வேண்டா.

சாலிசிலிக் அமிலம், நிலக்கரித் தார், மெர்க்குரி கலந்த களிம்புகள் ஆகியன எழுந்திருப்புகள் மேல் போட ஏற்றவை. கடை மருந்தாகக் கிடைக்கும் pragmatar ஓர் எடுத்துக்காட்டு. தலைக்கு சேலிசிலிக் அமிலத்தைத் தேங்காய் எண்ணெயில் கலந்து தடவலாம்; அன்றி, 'Selsun' ஷாம்பு பயன்படுத்தலாம். இது பலிக்காவிடில் கிரைசரோபின் களிம்பு கொடுப்பது வழக்கு. இது துணியையும் மயிரையும் கறை செய்யும் பொருள். கண்ணில் பட்டால் எரிச்சலும், அழற்சியும் உண்டாகும். எனவே முகத்தில் போடாமல் இருத்தல் நன்று. பிற இடத்தில் போடும்போதும் விழிப்புடனேயே இருக்கவேண்டும். பெரும்பரப்பில் போட நேர்ந்தால் உட்கவரப்பட்டு வாந்தி, பேதி, தலைவலி, தூக்கம் இன்மை ஆகியவை உண்டாகலாம். ஆகவே மருத்துவக் கண்காணிப்பின்றி பயன்படுத்தலாகாது.

கர்ப்பத்தடைக்கு மூக்கில் தூவுதல்

'புரோகெஸ்ட்ரான்' என்னும் இயற்கையில் நம் உடம்பில் சுரக்கும் ஆர்மோனை மூக்கு வழியாகத் தூவி (spray) கர்ப்பத் தடை செய்யமுடியும் என்று நம்நாட்டில் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். இதுவரையிலும் இதைக் கால்நடைகளுக்குப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டுள்ளார்கள். இவர்கள் ஆய்வின்படி ஒரு மாதத்திற்கு 5 முறை மூக்கில் இந்த ஆர்மோனைத் தூவிக்கொண்டால், அந்த மாதம் முழுவதும் கருத்தரிக்காது. இது வெற்றியடைந்தால் தற்போது இருக்கும் முறைகளிலுள்ள தொல்லைகள் பெருவாரியாகக் குறையும் என எதிர்பார்க்கலாம். 'சு'

Derobin இதற்கு நேரான கடைக்களிம்பு, நாட்டு முறையில் கூறப்படும் தகரை (Cassiatora), ஆவாரை (Cassia Spp) ஆகியவற்றின் கருப்பொருள்கள் கிரைசரோபினும் அதனை ஒத்த பொருள்களுமே என்று காண்க. அண்மையில் டிரையாம்சினோலோன் என்னும் இஸ்டீராய்டுக் களிம்பு பெருவழக்கிலுள்ளது.

சாதாரணமாக, வெளிப்பூச்சு சிகிச்சையே போதும். உடலில் மிகப் பரவலாகத் தோன்றி நீடித்துத் துன்புறுத்தும்போது உள்ளுக்கு மருந்து கொடுக்கும்படி நேரிடுவது உண்டு. உள்ளுக்குக் கொடுக்கும் மருந்துகள் அனைத்தும் ஆபத்தானவையே. மருத்துவரின் ஆலோசனை மற்றும் கண்காணிப்பின்றி அவற்றை உட்கொள்ளக்கூடாது. இஸ்டீராய்டு மருந்து கொடுத்துச் சிகிச்சிப்பது இப்போது பெருவழக்கு. பழங்காலந் தொட்டு ஆர்சனிக் அடங்கிய மருந்துகளைக் கொடுத்துவந்தனர். நாட்டுமுறைகளில் கூறப்படும் தாளகம் (yellow orpiment), மனோசிலை (realgar) இதற்கு எடுத்துக்காட்டு. ஆங்கில முறையில் ஆர்சனிக் டிரை ஆக்சைடை (வெள்ளைப் பாஷாணம்) நீர்க் கலவை மருந்தாக்கிக் கொடுத்து வந்தனர். ஆர்சனிக் சருமப்புற்று தோற்றுவிக்குமாதலால், வேறு ஒரு சிகிச்சையையும் பயனளிக்காதபோது முதியோர்க்குமட்டும் அதனைக் கொடுக்கலாம். அண்மையில் குளோரோக்வின், புற்றுக் கொல்லி மருந்துகள் ஆகியவற்றையும் பயன்படுத்தியுள்ளனர். பின்னது கொடிய விளைவுகளையுடையது. இம்முறையில் மிகுந்த அனுபவம்பெற்றவல்லுநர்களால் மருத்துவமனையில் செய்ய வேண்டிய சிகிச்சை. நாட்டுமுறையில் சேராங்கொட்டையைப் பயன்படுத்தியது புற்று கொல்லும் திறனால் நலம் கூட்டியிருக்கக்கூடும். (Semicarpus anacardium) தாவர ஒளிச்சருமவழல் தூண்டும் சோராலன்களைக் கொடுத்து புறஊதாக் கற்றையை எழுந்திருப்புகளின் மேல் வீசி வெற்றி கண்டிருக்கின்றனர். நம் நாட்டுமுறையில் கார்போக அரிசியை உள்ளுக்குக் கொடுத்து சிகிச்சித்து வந்தது இவ்வகையில் பயனளித்திருக்கக் கூடும். விரல் கீல்வாதத்துக்கு இஸ்டீராய்டு சிகிச்சை தேவைப்படும். நகச்சோரையசிசைத் தீர்ப்பதுகடினம். உள எழுச்சிக் கிளர்ச்சியைத் தணிக்க சாந்தமூட்டி (Tranqurllizer) கொடுப்பது நன்று. சீழ்ப்பிடித்தால் தக்க உயிர்ப்பகை மருந்து கொடுத்துச் சிகிச்சிக்க வேண்டும்.

— வளரும்

சோசலிசம் என்றால் விரிவான அளவில் சமத்துவம் என்பது பொருள்; சிலர் நினைப்பதுபோல, இருக்கின்ற செல்வத்தை எல்லாருக்கும் சமமாகப் பங்கிட்டு விடுவதால் அது வந்துவிடாது. பங்கிடுவதற்கு ஏதாவது இருக்க வேண்டும் என்பது சோசலிசத்தின் முதல் தேவை; அதாவது முதலில் போதுமான செல்வத்தை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும். நிலங்களிலிருந்தும், தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும் மேலும் மேலும் நாம் உற்பத்திசெய்யாவிட்டால், பங்கிடுவதற்கு வறுமையைத்தவிர உண்மையில் வேறு எதுவுமே இராது.

— ஜவஹர்லால் நேரு
14-9-1889—27-5-1964

எப்பொழுது தெரியுமா?

கொய்னு மருந்து எப்பொழுது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது தெரியுமா?

அகிலத்தையே ஒரு காலத்தில் நடுங்க வைத்துக் கொண்டிருந்த மலேரியாக் காய்ச்சலுக்கு முரணியாகப் பயன்படுத்தி, நிவாரணம் தந்து, பல கோடி மக்களின் உயிரைக் காத்துவரும் மருந்து கொய்னு என்று கொச்சையாக அழைக்கப்படும் குயினேன் மருந்து ஆகும். கொசுவை அழித்து நோயைத் தடுக்கும் முயற்சியில் உலகின் பல சுகாதார நிலையங்களும் செயல்பட்டும், கொசுவை ஒழிக்க முடியாத நிலையில் மனித குலத்திற்குக் கிடைத்த மாமருந்தாகும். இது சின்கோனு என்னும் மரத்தின் பட்டையை எடுத்து, தூய்மைசெய்து, பொடியாக்கி, மாத்திரை வடிவமாகத் தயாரிக்கிறார்கள். சின்கோனு மரப்பட்டையிலிருக்கும் ஆல்கலாய்டு மருந்தான குயினேன் வெண்மையாகவும் மணம் அற்றும், படிகமாகவும், கசப்புச் சுவைகொண்டும் விளங்கும் நச்சுப் பொருளாகும். 'அளவுக்கு மிஞ்சினால் அமிர்தமும் நஞ்சாகும்' என்ற முதுமொழிக்கு ஒப்ப, சிறிய அளவு உட்கொண்டால் காய்ச்சல் முரணியாகப் பயன்படும் குயினேன் அதிக அளவில் உட்கொள்ளும்பொழுது உயிரைப் போக்கும் நஞ்சாகவும் செயல்படுகிறது.

இவ்வாறு மருத்துவப் பயன்களைத் தன்னகத்தே கொண்ட சின்கோனு மரத்திற்குப் பெருநாட்டின் ஆண்டஸ் பகுதி பிறப்பிடமாகும். 16-ஆம் நூற்றாண்டில் ஸ்பானியார்டுகள் தங்கள் பிறப்பிடத்தின் மருத்துவச் செல்வங்களைப் பிசாரோவுக்குக் காட்டி வரும்பொழுது சின்கோனு மரமும் காட்டப்பட்டது. பிறகு 17-ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதிவரையிலும் ஐரோப்பா முழுவதும் சின்கோனு மரப்பட்டை பற்றிய செய்திகளும் அதன் மருத்துவ இயல்பு பற்றிய செய்திகளும் இரகசியமாகவே இருந்து வந்தன. அப்பொழுது ஆண்ட 15-ஆம் லூயி மன்னர், டால்பாட் என்னும் ஆங்கிலேயனுக்கு 2000 பொற்காசுகளையும், வேறுபல நன்மைகளையும் செய்துகொடுத்து சின்கோனு மரப்பட்டையின் இரகசியத்தை வெளிக்கொணர்ந்தார்.

பின்பு டச்சு மக்களால் ஜாவா தீவில் பல ஆயிரம் சின்கோனு மரங்கள் பயிரிடப்பட்டன. அவர்களின் திறமைமிகு பராமரிப்பினாலும், பாதுகாப்பினாலும் வளர்ச்சிபெற்று, ஜாவா உலகம் முழுவதும் பரவச்செய்யும் நிலைக்குத் தயார்பெற்றது. இரண்டாம் உலகப் போரில்ஜப்பானியர்கள் ஜாவா தீவைக் கைப்பற்றி சின்கோனுப் பட்டைகளையும், குயினேன் மருந்தையும் வெளிச்செல்லத் தடை ஏற்படுத்திவிட்டார்கள். இதனால் மலேரியாவுக்குப் பயன்படும் பல மருந்துகள் தோன்றத் தடை ஏற்பட்டு விட்டது. காலப்போக்கில் எல்லா நாடுகளிலும் சின்கோனு பயிரிடப்பட்டு மலேரியாவை ஓரளவு தடுக்க உதவி புரிந்துள்ளார்கள். நம்நாட்டிலும் மலைவாழ்பகுதியான உதகையிலும், ஆனைமலைக் காடுகளிலும் பலஏக்கர் நிலங்களில் பயிரிட்டுக் குயினேன் மருந்துத் தொழிற்சாலையையும் நடத்தி வருகிறார்கள். தற்பொழுது கருத்தடைக்குப் பயன்தரும் மருந்தையும் இத் தொழிற்சாலைகளில் உருவாக்கியுள்ளார்கள்.

'கேயேயெஸ்'

கிளைக்கும் முறையில்

இனம் பெருக்குவதில் வெற்றி வாய்ப்பு

டாக்டர் சி. பி. கோதண்டராமன்பி, இ., எம்எஸ்., பிஎச்டி., எப்ஐஇ.,

தொழுவத்தில் உள்ள பசுக்களில் ஒன்று நிறைய பால் கறக்கிறது; சாதுவாகவும் இருக்கிறது. இதை யொத்த பசுவை உற்பத்தி செய்ய முடியுமா? அதாவது இதன் இரட்டையர்களை உற்பத்தி செய்யமுடியுமா? இவ்வாறு நல்ல இனத்தை இரட்டிப்பதன் வெற்றிக்கு, அறிவியல் வழி காட்டியுள்ளது.

சாதாரணமாக, இனப்பெருக்கத்தில் தாய் தந்தை ஆகியவர் குணங்கள் மட்டுமின்றி முன் வழி வந்தவர் குணங்களும் கலந்தே பிள்ளைகள் பிறக்கின்றன. இது தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதர்கள் ஆகிய எல்லா இனத்திற்கும் பொதுவாகும். உயர்ரக தானியவிதை உற்பத்தி, உயர்ரக கால்நடை உற்பத்தி ஆகியவற்றில் பலப்பல தலைமுறைக்குப் பின்னரேதான் கலப்புமுறையில் உயர்ரகங்கள் கிடைக்கின்றன. இதற்குக் காலமும் செலவும் அதிகமாவதோடு, உயர்ரகம் கிடைக்குமென்பதில் உறுதியுமில்லை. இவற்றிலும் தலைமுறை மாறமாற பழைய குணங்கள் முழுவதுமாகத் தொடர்வதில்லை.

ஆகவேதான், நல்ல இனம் ஒன்று கிடைக்கும்போது அதில் எவ்விதக் கலப்புமில்லாமல் இனப்பெருக்கம் செய்வதில் பெரும் ஆர்வம் காட்டப்பட்டு வருகிறது. இவ்வகை இனப்பெருக்கத்தில் ஒரே நபருடைய குணங்களை மட்டுமே உடைய இரட்டையர் போன்ற சந்ததியைத் தோற்றுவிக்க முடியும். இவ்வகை வளர்ப்பிற்கு கிளைப்பித்தல் (cloning) என்றுபெயர்.

தாவரங்கள் விதைகள் வழியேயும், கிளைகளை நடுவதன் மூலமும் பரவுகின்றன. விதைகள் மூலம் பரவுதலில் இரண்டு குறைகள் உள்ளன. ஒன்று தாய்ச்செடியின் எல்லாக்குணங்களும்நாற்றினிடம் இருப்பதில்லை. மற்றும் வளர்ந்து பயன் கொடுக்கவும் அதிக நாளாகிறது. மாறாக, கிளைமூலம் பரவும் போது மிக விரைவில் பலன் கிடைப்பதுடன் தாய்மரத்தின் குணங்கள் அனைத்தையுமே கன்று பெற்றிருப்பது சிறப்பாகும். இதனால்தான் ஒட்டு முறையில் நல்ல பழமரங்களும், பூச்செடிகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆனால் எல்லா விதமான செடிகளையும் மரங்களையும் கிளைமூலம் பரப்ப முடிவதில்லை.

உதாரணமாக நெல், கோதுமை ஆகியவற்றை எடுத்துக் கொள்ளலாம். உயர்ரக விதைகளை உற்பத்தி செய்ய மிக்க கவனத்துடன் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்ய வேண்டியுள்ளது. அப்படி உற்பத்தியான விதை ஓரிரு தலைமுறைக்கு மட்டுமே அதன் சிறப்பைக் கொண்டிருக்கக் கூடும். கலந்து பயிரிடும் போது தரம் குறைய நிறைய வாய்ப்பு உண்டு. ஆகவே கவனத்துடன்

தயாரித்த ஒரு தலைமுறைப் பயிரிலிருந்து கிளைத்தல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்தல் கூடுமாயின் தரத்தை அப்படியே நிலைக்கச் செய்ய முடியும். உற்பத்திக்கான காலமும் முயற்சியும்குறைவாகும்.

தாவரங்கள் பெருகு முறையே இவ்விதமாயின் தரம்மிக்க பசு, குதிரை போன்ற விலங்குகளை உற்பத்தி செய்வதில் காலமும், செலவும் பேரளவு அதிகமாகிறது. தாய் தந்தைகள் தரமானவையாக இருப்பினும், கன்று தரமானதாக இருக்க வேண்டுமென்பதில்லை. அதிகமான பால்தரும் பசுவின் கன்று குறைவான பால் தருவதாகவும் நல்ல இறைச்சி தருவதாகவும் அமைதல் கூடும். ஆகவே தாய்ப்பசு அதிகமாய் வழங்கும் என்பதாலேயே கன்று அதிக பால் வழங்க வேண்டுமென்பதில்லை.

செடிகள் பயிர்கள் ஆகியவற்றைக் கிளைக்க வைக்கும் முறையில் (cloning) இனப்பெருக்கம் செய்யும் முயற்சியில் முதல் வெற்றி 1960 ஆம் ஆண்டில் பிரடெரிக் ஸ்டீவார்ட் என்பவரால் பெறப்பட்டது. அவர் கார்னல் பல்கலைக்கழகத்தில் கேரட் செடியின் ஒரே ஒரு செல்லைத் தாயாகக் கொண்டு முழுச் செடியை வளர்த்துக்காட்டினர். இத்துறையில் வெற்றியுடன் முயற்சி தொடர்ந்து வருகிறது. பலவகைச் செடிகள் இவ்வாறு வெற்றியுடன் வளர்க்கப்பட்டுள்ளன. இதில் முழுவெற்றி பெற்றால் ஒருமுறை உயர் இனச் செடியையோ, பயிரையோ உற்பத்தி செய்து அதைக்கிளைத்தல் மூலம் பெருக்கி தொடர்ந்து அதன் உயர் குணங்களைப் பாதுகாத்துப் பயன் பெறலாம்.

இது போலவே விலங்குகளிலும் கிளைத்தல் முயற்சி வெற்றி பெருமானல் மனித இனத்திற்குப் பெரும் பயன் விளையும் எனலாம். இம்முயற்சியில் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த ஜான் குர்டன் (John Gurdon) என்பார் தவளைகளை வளர்த்துக் காட்டியுள்ளார். இதன் வளர்ப்பு முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

வெள்ளைத் தவளை → தவளையின் தோலிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட செல் → செல்லை வளர்த்தல் →

→ உட்கரு நீக்கப்பட்ட வளரும் முட்டையினுள் வளர்த்த செல்லைப் பதித்தல் → முட்டையினுள் இடப்பட்ட செல் கருவாக வளர்தல் →

→ மிக இளம் கருவின் செல்களைப் பிரித்தெடுத்தல் → மறுபடியும் கருநீக்கப்பட்டம் வளரும் முட்டையினுள் இள கருவின் செல்லைப் பதித்தல் →

→ இம்முட்டையினுள் செல் வளர்ந்து முன் தவளையின் கிளை உண்டாதல் → கிளைத்த வெள்ளைத்தவளை

இம்முறைக்கு உட்கரு மாற்றும்முறை (Nuclear Transfer Technique) எனப்பெயர். இவ்வாறு கிளைத்தல் மிக எளிதான முறையல்ல. ஒவ்வொருபடியிலும் வெற்றிதோல்வி உண்டு.

இம்முறையில் ஆப்பிரிக்க ஆல்பினே வெள்ளைத் தவளைகள் முப்பதினை, பச்சைத்தவளைத் தாய்கள் வழியே ஜான் குர்டன் என்பவர் வளர்த்துள்ளார்.

எல்லா அறிவியல் முன்னேற்றங்களிலும் உள்ளதைப் போலவே கிளைப் பெருக்கத்திலும் நன்மை தீமைகள் உண்டு. நன்மையைத் தேர்ந்து, தீமையைத் தவிர்த்து அறிவியல் வளர்ச்சியை பயன்படுத்திக் கொள்ளுதலே வாழ்க்கை மேம்பாட்டிற்கு உதவும்.

○ காலத்தில் வரியைச் செலுத்தினுல்

○ வட்டி அபராதம் போன்றவற்றைத் தவிர்க்கலாம்

○ மன உளேச்சலேயும் ஆதங்கத்தையும் தவிர்க்கலாம்

○ நல்ல குடிமகனுகத் தலே நிமிர்ந்து நடக்கலாம்

○ நல் வாழ்வுத் திட்டங்களுக்கான
நிதி வசதிகளேத் திரட்ட உதவுகிருேம்

○ வரி செலுத்தக் கடைசி தேதி ஒன்று உண்டு.

○ கடைசி தேதிவரை ஏன் காத்திருக்கவேண்டும்!
தாமதத்தால் பொதுவாக
தேதியைத் தவறவிட்டு விடுவோம்

வரியைச் சரியாகக் கட்டுவோம்
நாட்டை வலுவாக ஆக்குவோம்

வெளியிடுவோர்

டைரக்டரேட் ஆஃப் இன்ஸ்பெக்ஷன்,
(ஆராய்ச்சி மற்றும் புள்ளிவிவர வெளியீடுகள் பிரிவு)
வருமான வரித்துறை
புது தில்லி 110 001

davp 78/178

அன்றாட மின்னியல்-சில விளக்கங்கள்

திரு. எஸ். வி. பார்த்தசாரதி

டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டி எவ்விதம் இயங்குகிறது?

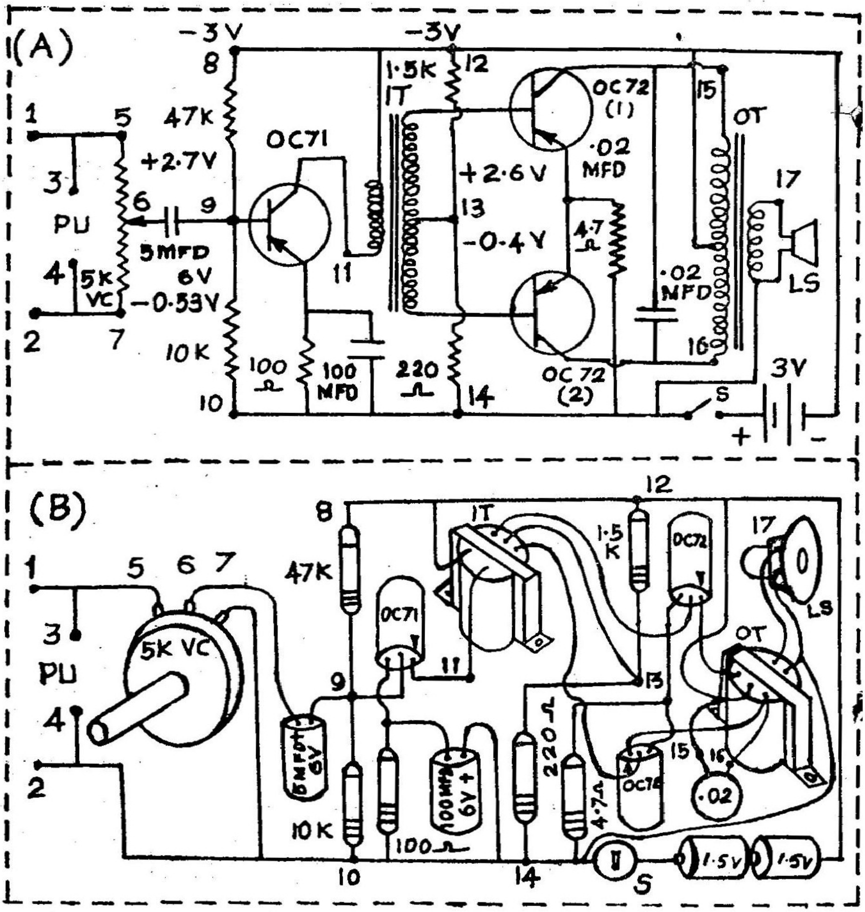
1		3		4
ஏரியல் சுருளில் சுதிகூட்டி, குறிப்பிட்ட நிலையத்தின் மின் அலையைத் தேர்ந்தெடுத்தல் (TUNING)	→	தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மின் அலையுடன் அதைவிட 455 கிலோ ஹெர்ட்சு அதிர்வு கொண்ட மின் அலையைக் கலக்குதல் (MIXING)	→	455 கிலோ ஹெர்ட்சு கொண்ட இடைநிலை அலையை மட்டும் பெருக்குதல் (I.F. AMPLIFIER)
2	↑	6		5 ↓
தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மின் அலையைவிட 455 கிலோ ஹெர்ட்சு அதிர்வு அதிகமான மின் அலையை உண்டாக்குதல் (OSCILLATOR)		கேள் அலையைப் பெருக்கி ஒலிப்பானில் ஒலிக்கச் செய்தல் (AUDIO AMPLIFIER)	←	பெருக்கப்பட்ட 455 கிலோ ஹெர்ட்சு அதிர்வு அலையிலிருந்து கேள் அலையைப் பிரித்தல் (DETECTOR)

டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டியின் 6 அடிப்படைப்பகுதிகள் மேலேகுறிப்பிடப்பட்டுள்ளன

டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டியைப் பொருத்தும் பொழுது இந்த ஆறுஅடிப்படைப் பகுதிகளை ஒவ்வொரு பகுதியாக இணைப்பது நல்லது. இதற்கான இணைப்பு முறை கீழ்க்கண்ட வரிசையில் இருப்பது நல்லது. முதலில் 6, அடுத்து 4ம்5ம், அடுத்து 2ம்3ம், கடைசியாக 1. இவ்விதம் இணைப்பதால் அந்தந்தப் பகுதிகளை அவ்வப்போது சோதித்துக் குறை ஏதும் இருப்பின் அதனை எளிதில் நீக்கிவிட இயலும். மற்றும் இம்முறையில் எந்தெந்தப் பகுதி எவ்விதம் இயங்குகிறது என்பதையும் தெரிந்து கொள்ள வாய்ப்பு இருக்கிறது.

கேள் அலைப்பெருக்கி
(audio amplifier)

கேள் அலைப்பெருக்கி மின் சுற்றில் நான்கு வகை உண்டு. 1)உள்ளிடு மின்மாற்றியும் (input transformer), வெளியிடு மின்மாற்றியும் (output transformer) பயன்படுத்தப்படும் அமைப்பு; 2) உள்ளிடு மின்மாற்றி மட்டும் பயன்படுத்தப்படும் அமைப்பு;3) மின்மாற்றி எதுவும் பயன்படுத்தாதஅமைப்பு 4) நேரிடையாக இணைக்கப்படும் அமைப்பு.

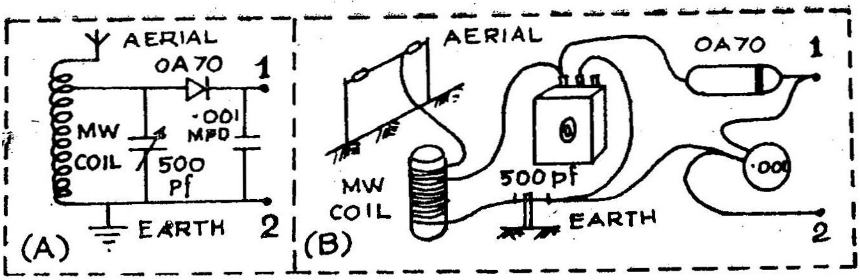


படம் 1

உள்ளிடு மின்மாற்றியும், வெளியிடு மின்மாற்றியும் பயன்படுத்தப்படும் கேள் அலைப் பெருக்கியின் அமைப்பு

படம் 1(A)இல் உள்ளிடு மின் மாற்றியும், வெளியிடுமின்மாற்றியும் பயன்படுத்தப்படும் கேள் அலைபெருக்கியின் வரைபடம் காட்டப்பட்டுள்ளது. படம் 1(B) இல் இந்த மின்சுற்றில் அடங்கும் மின்சாதனங்களின் உருவப்படங்களுடன் அவைகள் இணைக்கப்படும் விதமும் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த அமைப்பை இசைத் தட்டு ஒலி பெருக்கியாகவும் (record player amplifier) பயன்படுத்தலாம்.

எந்த டிரான்சிஸ்டரானாலும் அதன் அடிமுனையில் (base) மின் ஓட்டம் அதிகம் கிடைத்தால் அதன் சேகரிப்பானிலும்(collector) மின்னோட்டம் அதிகமாகும். அதாவது, டிரான்சிஸ்டருக்குப் பெருக்கும் திறன் அதிகமாக இருக்கும். படம் 1 இல் காட்டப்



படம் 2

பட்டுள்ள மின்சுற்றைப் பார்ப்போம். இந்த மின் சுற்றில் 1.5V மின்அழுத்தம்கொடுக்கும்இரண்டு மின்கலன்களைத் தொடர்இணைப்பு (series) மூலம் இணைக்கும்போது 3 V மின்னழுத்தம் கிடைக்கப் பெறுகிறது. OC71 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனை படத்தில் காட்டியபடி 8,9, என்ற எண்களுக்கு இடையே 47K மின்தடையும் 9, 10 என்ற எண்களுக்கு இடையே உள்ள 10K மின்தடையும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த மின்சுற்றில் பாயும்

$$\text{மின்னோட்டம்} = \frac{\text{மின் அழுத்தம்}}{\text{தடை}} =$$

$$\frac{3\ V}{47K+10K} = \frac{3\ V}{57K} = 0.0525\ mA.$$

இதில் 47K மின்தடையில் இருக்கும் மின்அழுத்தம் = மின்னோட்டம்× தடை = 0.0525 mA × 47K ≒ 2.47V. இதுபோல 10K மின்தடையில் இருக்கும் மின்அழுத்தம் = 0.0525mA × 10K = 0.53V. இதனுல் OC71 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனைக்கு—0.53V மின்னழுத்தம் கிடைக்கிறது. இதுபோலவே OC72 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனைக்கு – 0.4V மின் அழுத்தம் கிடைக்கிறது. டிரான்சிஸ்டர்களில் மின்னோட்டம் அதிகம் ஏற்பட்டால் அவை சூடேறிவிடும். மிகவும் அதிகமாகச் சூடானல் அவை கெட்டு விடும். எனவே, டிரான்சிஸ்டர்களில் மின்னோட்டம் அதிகமாகித் திறன் அதிகமாகும் பொழுது கெட்டுவிடாமல் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

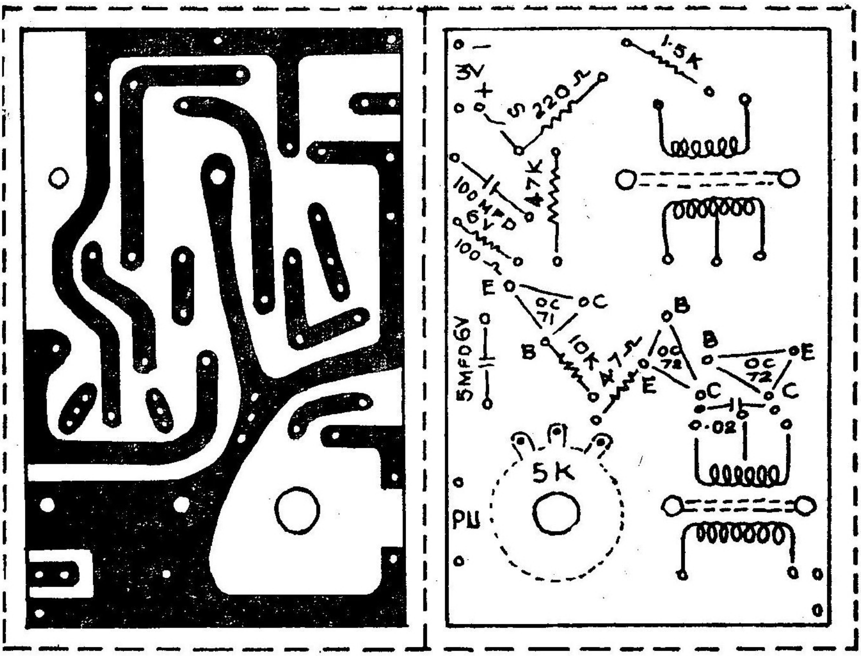
படம் 2(A) இல் சுதி கூட்டும் மின்சுற்று மட்டும் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. படம் 2(B)இல் இந்த மின்சுற்றில் வரும் மின்சாதனங்களின் உருவப்படங்களுடன் அவைகளின் இணைப்பும் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. இந்தச் சுதி கூட்டும் மின்சுற்றை மேலே விளக்கப்பட்ட படம் 1(A)(B)இல் காட்டப்பட்டிருக்கும் கேள் அலைபெருக்கியுடன் இணைத்தால் உள்ளூர் வானெலி நிகழ்ச்சிகளை நன்ருகக் கேட்கமுடியும்.

படம் 2இல் காட்டப்பட்டிருக்கும் மின்சுற்றைப் பயன்படுத்தும் போது கிடைக்கப்பெறும் மின் அலைகளை படம் 1 இல் 1,2 என்று குறிக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் இணைக்கிருேம். இந்த மின் ஒலி அலைகள் அல்லது 3,4 என்று குறிபிடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உணர் கருவியிலிருந்து (pick up—PU) கிடைக்கும் அலைகள் 5K மதிப்புள்ள மின்தடை ஒலிஅளவு கட்டுப்படுத்திக்கு (volume control)க் கொடுக்கப்படும். அதிலிருந்து

மின்ஒலி அலைகள் 5mfd மதிப்புள்ள பிரிப்பு மின்தேக்கியின் (isolating condenser) மூலம் OC71 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனைக்கு வந்து சேருகின்றன. கட்டுப்படுத்தியில் 6 என்று குறிப்பிடப் பட்டுள்ள தொடுவிரல் நுனி 5 என்ற ஓரத்திற்குத் திருப்பினால் ஒலி அதிகமாயும் 7 என்ற பக்கம் திருப்பினால் ஒலி குறைவாகவும் கிடைக்கும். OC71 டிரான்சிஸ்டரின் வெளியிடுவான் முனை(emitter) ஒரு 100 ஓம் மதிப்புள்ள நிலைப் படுத்தும் மின்தடையின் (stabilizing resistance) மூலமும், ஒரு 100 mfd மதிப்புள்ள பக்க வழி மின் தேக்கியின்(bypass condenser) மூலமும் இணையாக (parallel) தரையிடப்படுகிறது. மேற்படி டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனை உள் இடு மின்மாற்றியின் அடிப்படைச் சுருளுடன் (primary coil) இணைக் கப்படும். படம் 1-இல் 11 என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இடத்தில் OC71 டிரான்சிஸ்டரில் பெருக்கப் பட்ட அலைகள் கிடைக்கப் பெறுகின்றன. உள்ளிடு மின்மாற்றியின் சார்புச் சுருளின் (secondary coil) நடு நுனி படம் 1இல் காட்டப்படுள்ளதைப்போல் ஒரு 1.5K தடைமூலம் எதிர்முனைக்கும், ஒரு 220 ஓம் தடைமூலம் நேர் முனைக்கும் இணைக்கப்படும். இரண்டு OC72 டிரான்சிஸ்டர்களின் அடி முனைகளுக்கு வேண்டிய மின் அழுத்தம் சார்புச் சுருளின் இரண்டு கடைமுனைகளின் வழியாகக் கிடைக்கப் பெறுகிறது. இந்த இரண்டு OC72 டிரான்சிஸ்டரிகளின் வெளியிடுவான்களையும் சேர்த்து ஒரு 4.7ஓம் தடைமூலம் தரையிடப்படும். வெளியிடு மின் மாற்றியின் (output transformer) அடிப்படைச் சுருளின் நடு நுனி எதிர்முனையுடன் இணைக்கப்படும். மின்மாற்றியின் கடைமுனைகளில் ஒன்றை OC72(1) டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனைக்கும், மற்றொரு முனையை OC72(2) டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனைக்கும் இணைக்கிறோம். OC72(1) டிரான்சிஸ்டரில் பெருக்கப் பட்ட ஒலிமின்அலைகள் 15 என்ற இடத்தில் கிடைக்கப்பெறுகிறது. OC72(2) டிரான்சிஸ்டரில் பெருக்கப்பட்ட ஒலிமின்அலைகள் 16 என்ற இடத்தில் கிடைக்கப்பெறுகிறது. இவ்வாறு அடிப்படைச் சுருளுக்குக் கிடைக்கப் பெற்ற ஒலி மின்அலைகள் சார்புச் சுருளுக்கும் வந்து சேர்ந்து 17 என்ற இடத்தில் கிடைக்கப்பெறுகிறது. இந்தச் சார்புச் சுருளுடன் ஒலிப் பானின் (loudspeaker-ls) ஓசைக் கம்பிச் சுருள் (voice coil) இணையாக இணைக்கப்பட்டிருப்பதால் ஒலிப்பானில் ஓசை கேட்கும்.

அச்சிட்ட மின் சுற்று
(printed circuit)

சாதாரணமாக, வால்வு பயன்படுத்தப்பட்ட வானொலிப் பெட்டிகளில் மின்சாதனங்களைக் காப்புக் கம்பிகளைப் பயன்படுத்தி இணைக்கிறோம். ஆனால் டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டிகளில் அவ்விதம் காப்புக் கம்பிகளைப் பயன்படுத்தாமல் அச்சிட்ட மின் சுற்று பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அச்சிட்ட மின்சுற்று என்றால்ஒரு மின் காப்புப் பலகையின்மேல் (ஐலம் பலகை) படம் 3 (A) இல் காட்டப்பட்டுள்ளதைப் போல் செம்புத் தகடு இணைப்புகள் இருக்கும். மின்சாதனங்களைப் பொருத்த வேண்டிய இடங்களில் சிறு துளைகள் இருக்கும்.



(A) (B)

படம் 3

மின்சாதனங்களின் முனைகளைத் துளைக்குள் செலுத்திச் செம்புத் தகட்டுடன் ஈயப்பற்று வைத்து இணைக்க வேண்டும்.

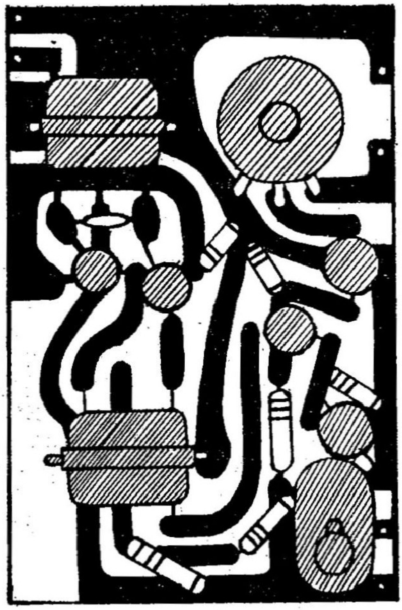
கடைகளில் 6,7 அல்லது 8 டிரான்சிஸ்டர்கள் கொண்ட வானொலிப் பெட்டிகளைச் செய்வதற்கான அச்சிட்ட மின்சுற்றுப் பலகையும், மின்சாதனங்களும் கிடைக்கும். இவற்றை இணைக்கும் சாதனங்கள் (assembly kit) என்று சொல்வார்கள். பலகையின்மேல் பொருத்தப்பட வேண்டிய மின்சாதனங்களின் அதனதன் இடங்கள் படம்3(B)இல் காட்டப்டுள்ளன. இவைகளை வைத்துக் கொண்டு மின் சாதனங்களை மின்சுற்றில் பற்றாசு ஈயத்தினால் (soldering lead) ஈயப்பற்று வைத்து இணைக்கலாம். 25 வாட் பற்றாசு சூட்டுக்கோலால் (soldering iron) பற்ற வைப்பது நல்லது. மற்றும் மின்சுற்றை இணைக்கும்பொழுது டிரான்சிஸ்டர்களைக் கடைசியாக இணைப்பது மிகவும் நல்லது.

நாம் டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டியைக் கடைகளில்வாங்கினால் அதில் உள்ள அச்சிட்டமின்சுற்றில் மின்சாதனங்கள் பொருத்தப்பட்ட இடங்கள் குறிக்கப்பட்டிருக்காது. மற்றும் மின்சுற்று வரைபடமும் (circuit diagram) கிடைக்காது. டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டி தயார்செய்து விற்பனை செய்பவர்கள். சம்பந்தப்பட்ட மின்சுற்றுகளை அச்சிட்டு

வெளியிடுவார்கள். இவ்விதமாக அச்சிட்ட புத்தகங்கள் கடைகளில் கிடைக்கும்.

அச்சிட்ட மின்சுற்றுப் பலகையில் ஒரு பக்கம் அச்சிட்ட மின்சுற்றும் மறுபக்கம் மின்சாதனங்களும் பொருத்தப்படும். ஒளி விடும் மின்விளக்கின் முன்ஞல் மின்சாதனங்கள் பொருத்தப்பட்ட பலகையை அச்சிட்ட மின்சுற்றுப் பாகத்தை விளக்குப் பக்கம் வைத்துப் பார்த்தால் படம் 4இல் காட்டப்பட்டுள்ளதைப் போல மின்சுற்றில் இணேத்த மின்சாதனங்களும், மின்சுற்றும் நன்ருகத் தெரியும். இதைப் பார்த்து வரைபடம் வரைந்து கொள்ளலாம். டிரான்சிஸ்டர் வாஞெலிப் பெட்டியைப் பழுது பார்க்க இம்முறை ஏதுவாக இருக்கும்.

மின் சாதனங்களே மின்சுற்றில் இணேக்கும் பொழுது இணேக்கப்படும்முனேயை நன்ருகக்கத்தியால் சீவி அழுக்கைச் சுத்தமாக எடுத்து விட்டு அதன்மேல் பாய்வு (flux) தடவ வேண்டும். பாய்வைத் தடவுவதால் உருகிய ஈயம் சீராக சுத்தப்படுத்திய கம்பியின் மேல் பரப்பில் பாய்ந்து இணேப்பு சீராக இருக்கும். ஈயப்பற்று சீராக இருந்தால்தான் இணேப்பும் சீராக இருக்கும். இல்லாவிட்டால் மேல்பார்வைக்கு ஈயப் பற்று வைத்தமாதிரி இருக்கும். ஆஞல் இணேப்பு நன்ருக இருக்காது. இதை குறை ஒட்டு (dry solder). என்று சொல்வார்கள். வாஞெலிப்பெட்டியில் ஒரு மின்சுற்றில் குறை ஒட்டு இருந்தால் வாஞெலிப்பெட்டி சரிவர இயங்காது. ஒரு சமயத்தில் வாஞெலிப்பெட்டி இயங்கும்,



படம் 4

இன்னெரு சமயத்தில் இயங்காது. இதஞல் மிகவும் தொல்லேயாக இருக்கும். இம்மாதிரியான பழுதைக் கண்டுபிடிப்பதும் கடினம். ஆதலால் மின்சாதனங்களே ஈயப்பற்று வைத்து இணேக்கும் பொழுதுகுறை ஒட்டு இல்லாமல் நன்ருகப் பற்றவைக்க வேண்டும்.

சமுதாயத்தில் பெண்கள் பெறும் கல்வியின் பயன், அவர்கள் குடும்பத்தோடு நின்று விடாமல் சமுதாய முழுமைக்கும் பயன்படுகிறது. ஒரு குடும்பத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வைத்துக் கொள்வதே உயர்ந்ததொரு சமுதாயப் பணியாயிற்றே! அந்தப் பணியை ஒழுங்குறச் செய்பவள் பெண்ணல்லவா! அவள் மனத்தெளிவுடன் செயற்பட வேண்டியது அவசியமல்லவா! அந்த மனத்தெளிவை அளிப்பது கல்வி என்பதில் இரண்டு கருத்துக்கள் ஏது?

— ஜவஹர்லால் நேரு

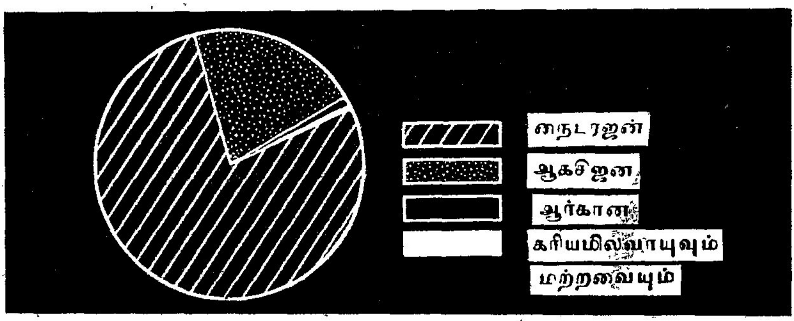
14-9-1889—27-5-1964

காற்றும் காற்றோட்டமும்

டாக்டர் ஆர். இராமசாமி, எம்எஸ்சி; பிஎச்டி;

நமது பூமியைச் சுற்றிக் காற்று மண்டலம் பரவியுள்ளது. இதில் நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், ஆர்கான், கரியமில வாயு, நீராவி போன்ற பலவகை மூலக்கூறுகள் கலந்துள்ளன. இந்த மூலக்கூறுகள் ஒவ்வொன்றும் பூமியில் வாழும் உயிரினங்களுக்கு ஏதோ ஒருவகையில் உதவி செய்கின்றன. காற்று மண்டலம் பூமிக்குக் கவசமாக அமைந்து புறவெளியிலிருந்து வரும் விண்கற்கள், நச்சுக்கதிர் வீச்சுக்கள் ஆகிய உயிர்ப்பகைப் பொருள்களிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கின்றது. காற்றில்லாவிட்டால் பூமியில்உயிர்கள் இல்லை. நிலவிலே காற்று இல்லை. ஆகையால் அங்கு உயிர்கள் இல்லை.

ஒரு கல்லை எடுத்து விண்ணிலே எறிவோம். அந்தக் கல் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரம்வரைசென்று விட்டுப் பூமிக்குத் திரும்பிவிடும். பூமி ஒவ்வொரு பொருளையும் தன்பால் கவர்ந்திழுப்பதால் விண்ணிலே வீசிய கல் பூமிக்குத் திரும்பி வருகிறது. ஒரு கல்லை அது பூமிக்குத் திரும்பி வராத வகையில் விண்ணிலே எறிய முடியுமா? முடியும். அந்தக் கல்லை வினாடிக்கு 7 மைல் வேகத்தில் பூமியிலிருந்து உயர வீசினால் அது புவிஈர்ப்பு விசையின் பிடியிலிருந்து விடுபட்டு விண்வெளிக்குச் சென்று விடும்! இந்தவேகத்திற்கு 'விடுபடு வேகம்' (escape velocity) என்று பெயர். இவ்வாறு பொருள்களை விண்ணிலே எறிவதற்கு இராக்கெட்டுகள் பயன்படுகின்றன. நிலாவிலே இந்த விடுபடுவேகம் வினாடிக்கு சுமார் 2 மைல்கள் ஆகும். நிலா, பூமியைவிடச் சிறியது. ஆகையால் நிலாவின் ஈர்ப்புவிசை பூமியின் ஈர்ப்பு



மாணவர் அடிப்படை அறிவியல்

விசையைவிடக் குறைவு. இதன் காரணமாக நிலாவில் விடுபடு வேகம் குறைவாக உள்ளது.

பூமியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் இயக்க வேகம் பூமியின் விடுபடு வேகத்தைவிட மிகவும் குறைவு. ஆகையால் காற்று மண்டலம் புவிஈர்ப்பு விசையினால் கட்டுண்டு பூமியைச் சுற்றி நிலைத்து நிற்கிறது. ஆனால் நிலாவின் விடுபடு வேகத்தோடு ஒப்பிடும்போது காற்று மூலக்கூறுகளின் இயக்க வேகம் அவ்வளவு குறைவு அல்ல. ஆகையால்தான் நிலாவிலே காற்று மண்டலம் இல்லை. நிலா உருவானபோது வெளிப்பட்டிருக்கக்கூடிய காற்று முழுவதும் பிடிப்பேதுமின்றி அண்டத்தின் புறவெளிக்குத் தப்பி ஓடிவிட்டது.

பூமியிலுள்ள ஏனைய பொருள்களைப் போலவே பூமியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றும் ஒரு பொருளாகும். ஒன்றுமில்லை என்று நமக்குத் தோன்றும் இடங்களிலெல்லாம் காற்று நிரம்பியுள்ளது. காற்றின் அடையாளமே இல்லாதபடி ஓர் இடத்தை முற்றிலும் வெற்றிடமாக ஆக்குவதுஇயலாத ...

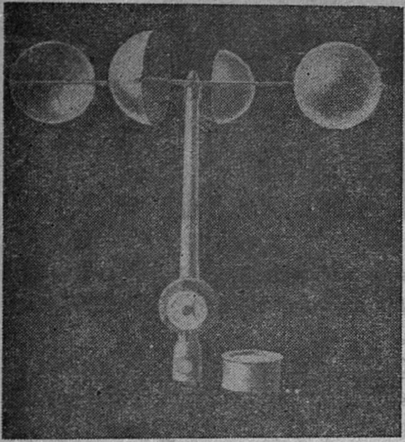
திடப்பொருளையோ, திரவப் பொருளையோ அழுத்திச் சுருங்கச் செய்யமுடியாது. ஆனால் காற்றை அழுத்திச் சுருங்கச் செய்யலாம். பொம்மைகளிலும், பலூன்களிலும், டயர்ச் சக்கரங்களிலும் காற்றை அடைத்து வைக்கிறோம். பூமியின் மட்டத்திலே காற்றின் அழுத்தம் அதிகம்; உயரச் செல்லச் செல்ல இவ்வழுத்தம் குறைகிறது. அதாவது புவி மட்டத்திலே காற்றின் அடர்த்தி அதிகம்; உயரச் செல்லச்செல்ல இவ்வடர்த்தி குறைகிறது.

ஓடும் காற்று, காற்றோட்டம் எனப்படும். இந்தக் காற்றோட்டத்தை அதன் வேகத்தின் அடிப்படையில் பலவகைப் படுத்தலாம். காற்றின் வேகத்தை அளக்கக் காற்றுவேகமானி பயன்படுகிறது. இதில் உள்ள ஒரு கிடைமட்டக் கழியின் இரு முனைகளிலும், முனைக்கு ஒன்றாக உள்ளீடற்ற அரைக் கோளங்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். காற்றோட்டத்தினால் இந்தக் கழி சுற்றும். அப்பொழுது காற்றோட்டத்தின் வேகத்தை இந்தக் கருவியின் அடிப்பாகத்தில் இருக்கும் ஒரு வேகமானியில் நேரடியாகக் காணலாம்.

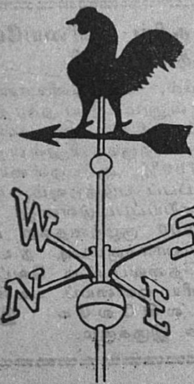
மணிக்கு 12 மைலுக்கும் குறைவான வேகத்தில் வீசும் காற்று இளந் தென்றலாக இருக்கும். இந்த வேகம் மணிக்கு 25 மைல் எனவானால் அது கடுமையான காற்றாக மாறும். மணிக்கு 50 மைலுக்கு ... வேகத்தில் வீசும் காற்று புயற்காற்று ஆகும். சூழற்புயலிலே வீசும் சுருள்காற்று ... ஒரு மையத்திலேசேரும். இந்தச்சுருள்

காற்று மணிக்கு 500 மைல் வேகத்தையும் கடந்து செல்லக் கூடும்!

வானிலே ஆய்வாளர்கள், வீசப் போகும் காற்றின் வேகம் திசை ஆகியவற்றை நமக்கு முன்கூட்டியே அறிவிப்பர். விமானிகள் காற்றேட்டத்தின் திசையை

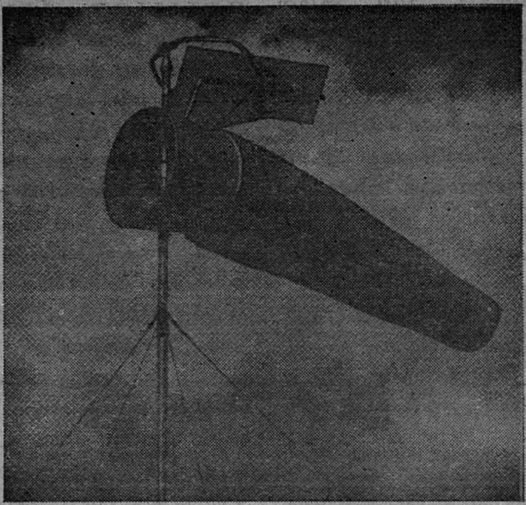


அறிந்திருக்க வேண்டியது மிகவும் முக்கியமாகும். விமான தளத்தில் விமானத்தை இறக்கும்போதும், உயரக் கிளப்பும்போதும் அங்கு வீசும் காற்றின் திசை மிகவும் கவனிக்கப்பட வேண்டிய ஒன்றுகும். இத்தகைய வேளைகளில்



எதிர்க்காற்று வீசுவது நல்லது. காற்றின் திசையை அறிய பல வகைக் கருவிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. விமான நிலையங்களிலே பருத்தித் துணியால் உருளை வடிவில் செய்த காற்றுக் குழல்கள் வைத்திருப்பதை நாம் அறிவோம். அதில் உள்ள சிறுத்த நுனி காற்று வீசும் திசையைக் காட்டும். விமானிகள் தாழ்வாகப் பறக்கும்பொழுது வேறு பல அடையாளங்களிலிருந்தும் காற்றேட்டத்தின் திசையை அறிந்து கொள்வார்கள். கம்பத்தில் பறக்கும் கொடி, புகைப் போக்கியிலிருந்து வெளியேறும் புகை, மொட்டை மாடிகளில் உலர்த்துவதற்காகக் கொடிகளில் போடப் பட்ட துணிகள், பூமியை ஒட்டிய உயரத்தில் நகர்ந்து செல்லும் மேகங்கள் முதலியவை விமானிகளுக்குக் காற்றேட்டத்தின் திசையை உணர்த்த வல்லவை. ஏரி அல்லது குட்டைத் தண்ணீரின் தோற்றத்தைக் கொண்டும் ஒரு விமானி காற்றேட்டத்தின் திசையை அறியலாம். நீர்த்தேக்கத்தின் எந்தப் பகுதியிலிருந்து காற்று வீசுகிறதோ அந்தப்பகுதி மென்மையாகக் காட்சியளிக்கும்.

பூமியின் வயது என்ன? பூமி தோன்றிப் பல கோடி ஆண்டுகள் ஆகின்றன, என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். இத்துணைக் காலமும் காற்று மண்டலத்திலே எத்துணை நிகழ்ச்சிகள்நிகழ்ந்துள்ளன! இந்த நீண்ட நெடுங்கால வெள்ளத்திலே வீசிய கடும் காற்றேட்டத்தினுல் ஏற்பட்ட அடையாளங்கள் புவிப் பரப்பிலே காணப் படுகின்றன. இந்தக் காற்றேட்டங்களினுல் சில இடங்களிலே மணல் மலையாகக் குவிந்து



காட்சியளிக்கிறது. பாறைகள் அரிக்கப்பட்டும், குடையப்பட்டும் தோன்றுகின்றன. பரந்த சில நிலப் பரப்புக்கள் தூசிகளால் மூடிக் கிடக்கின்றன. காற்றோட்டம் காரணமாகக் கடலிலே எழுந்த அலைகள் காலமெல்லாம் கடற்கரையை மோதிமோதி உருக்குலைத்து உள்ளன.

காற்றைவிட இலேசான பொருள் காற்றிலே மிதக்கும் சூடான காற்றைப் பலூனில் நிரப்பிக் காற்றிலேவிட்டால் அது காற்றில் மிதக்கும். பூமியில் காணப்படும் எல்லாப் பொருள் களையும்விட ஹைட்ரஜன் இலேசானது. இந்த வாயுவைப் பலூனில் அடைத்துக் காற்றிலே மிதக்க விட்டால் பலூன் மிக அதிகமான உயரத்துக்குச் செல்லும். முன்காலத்தில் காற்று மண்டலத்தில் பயணம் செய்வதற்குப் பலூன்களைப் பயன் படுத்தினர். ஹைட்ரஜன் வாயுவானது பலூனில் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற வாயுவாக இருப்பினும் எளிதில் தீப்பற்றக் கூடியது. இந்தப் பண்பு அதனுடைய குறைபாடாகும். இதைவிடச் சற்றே கனமான ஹீலியம் வாயுவைப் பலூனில் பயன்படுத்தலாம். இது தீப்பற்றி எரியாதது. ஆனால் இந்த வாயு ஹைட்ரஜன் வாயுவைப் போன்று அவ்வளவு எளிதாகக் கிடைக்கக் கூடியதல்ல. ஆகையால் இதன் விலை அதிகம். இது தவிர பலூன்களில் பயன்படக்கூடிய வேறு சில வாயுக்களும் உள்ளன.

முழுதும் சூரிய ஒளியையே பயன்படுத்தும் பள்ளி

அமெரிக்காவில், வெர்ஜீனியாவில் உள்ள ரெஸ்டன் என்னும் புதிய நகரத்தில் மலைகளுக்கு உட்பகுதியில் ஒரு கல்விநிலையம் கட்டிமுடிக்கும் தருவாயிலுள்ளது. இப்பள்ளிக்கு 100% சூரியஒளியைப் பயன்படுத்தி வெப்பப் படுத்தவும், குளிர்விக்கவும் வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது. இப்பள்ளியில் சுமார் 900 குழந்தைகள் படிக்கிறார்கள். எதிர்பார்க்கும்படி நடந்தால் தங்கட்குத் தேவைப்படும் வெப்பம் முழுவதற்கும் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தும் பள்ளி உலகிலேயே இதுதான் முதலாவதாக இருக்கும். 'சு'

ABT Parcel Service

11/231-B, Dr. NANJAPPA ROAD
COIMBATORE - 641 018

- **ABT PARCEL SERVICE** has dedicated its services to the Road Transport Industry which plays a predominent role in the Economic growth of the Country besides giving satisfaction to those who are interested in transporting goods and parcels.
- **ABT PARCEL SERVICE** links over **850 STATIONS** situated in important places and spread all over India.
- **ABT PARCEL SERVICE** charges only **3.8** paise (less than **4** paise) per Quintal (100 Kilograms) per Kilometre.
- For Khadi & Handloom Fabrics which most of the people desire to wear, a **rebate** of over 30% in the general rate is given if booked for a distance of 600 Kms for the whole distance; and for a distance of less than 600Kms. a rebate of **30%** is given.
- For **all kind of goods booked** in **ABT** covering a distance of 600 Kms and beyond a rebate of **25%** is given for the excess distance.
- There is no terminal charge in **ABT PARCEL SERVICE**
- Goods are accepted for booking under **TO PAY WAYBILL** also to all Stations.
- No demurrage will be charged for the first 10 days from the date of arrival of the goods at the destination.
- Bookings are accepted for all the 24 hours at the transhipment Centres in Coimbatore, Madras, Trichy, Madurai, Palayamkottai, Kumbakonam, Salem & Bangalore.
- The closed wagon type vehicles used by **ABT PARCEL SERVICE** give full protection to the goods carried.

Low Rate! Quick Delivery!! Satisfactory Service!!!

These are the objectives of A B T Parcel Service.

தெள்ளுப் பூச்சியும் மக்கள் நலமும்

திரு. ந. முத்துக்குமாரசாமி, எம்ஏ;

தெள்ளுப் பூச்சிகள் (fleas) புற ஒட்டுண்ணிகளாகப் பறவைகள் அல்லது பாலூட்டிகளின் உடல் மேல் வாழ்கின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த பூச்சிகள் ஒரு குறிப்பிட்ட வகையைச் சேர்ந்த விருந்தோம்பிகளின் மேல் மட்டுமே வாழ்கின்றன. ஆனால் சிலவகைப் பூச்சிகள் பலவகையான விலங்குகளை விருந்தோம்பிகளாகக் கொண்டுள்ளன.

தெள்ளுப் பூச்சியின் புறத் தோற்றம்

தெள்ளுப் பூச்சிகளின் உடல் பக்கவாட்டத்தில் தட்டையாகவுள்ளது. இப் பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகளில்லை. அதனால் இவை

விருந்தோம்பிகளின் மயிர்களுக்கும், இறகுகளுக்குமிடையே எளிதாக ஊர்ந்து செல்கின்றன. உடல் கரும்பழுப்பு நிறமாகவுள்ளது. உடல் மேற்பரப்பில் பல முட்களும் கூர் முட்களும் காணப்படுகின்றன.

வாழ்க்கைச் சுழற்சி

வீடுகளின் தளங்களில் காணப்படும் பிளவுகள், படுக்கைகள், தரை மற்றும் படிக்கட்டு விரிப்புக்களின் கீழ்ப்பக்கம், எலிவளைகள், தானியக் கிடங்குகளின் கூளங்கள், கோழிக் கூண்டுகளின் குப்பை போன்ற பல இடங்களில் இப் பூச்சிகள் இனப் பெருக்கம் செய்கின்றன. ஈரத்தன்மையுள்ள இருண்ட மூலை முடுக்குகள் இவை இனப்பெருக்கம் செய்ய ஏற்ற இடங்களாகும். விருந்தோம்பிகளின் மயிர்கள் அல்லது இறகுகளிடையே இடப்படும் முட்டைகள் கீழே விழுந்து விடுகின்றன. நீளவட்ட வடிவமுள்ள இம் முட்டைகள் வெண்மையாகவோ அல்லது பழுப்புநிறமாகவோ உள்ளன. கருவுற்ற ஒரு பெண் பூச்சி சுமார் 300 முதல் 400 முட்டைகள் வரை இடுகின்றது. காற்றின் ஈரத்தன்மைக்கும் வெப்ப நிலைக்கும் ஏற்ப முட்டைகள் 2 முதல் 12 நாட்களுக்குள் வெடித்துச் சிறு லார்வாக்கள் வெளிவருகின்றன.

லார்வா (புழுப் பருவம்)

இது பழுப்பு மஞ்சள் நிறமுள்ள கம்பளிப் பூச்சி போலவுள்ளது. ஆனால் இவற்றிற்குக்

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் தஞ்சை அரசினர் மருத்துவக் கல்லூரியில் உயிரியல் துறைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றுகிறார்.

கால்களில்லே. தலையில் கடித்துண்ணும் வாயுறுப்புக்கள் உள்ளன; கண்களில்லே. உடல் மேற்பரப்பு முழுமையும் பின் நோக்கிய கூர்முட்களால் மூடப்பட்டுள்ளது. இம் முட்கள் இடம் பெயர்ந்து செல்லப் பயன்படுகின்றன. இவை வாழுமிடத்தில் காணப்படும் கரிமப் பொருட்கள், எலிகளின் மலம், தெள்ளுப்பூச்சிகளிலிருந்து வழியும் இரத்தம் போன்றவற்றை உண்டு வாழும்; லார்வாக்கள் இரண்டு முறைகள் சட்டையுரிக்கின்றன. லார்வாப் பருவம் சுமார் ஏழு நாட்கள் நீடிக்கிறது. முழு வளர்ச்சியடைந்த லார்வா சுமார் 4 மி.மீ. நீளமுள்ளது.

பியூப்பா (கூட்டுப்புழுப் பருவம்)

இரண்டாம் தோலுரித்தலுக்குப் பின்னர் லார்வா தன்னைச் சுற்றிப் பட்டுப்போன்ற, பிசுபிசுத் தன்மையுள்ள நூலாலான ஒரு கூட்டைக் கட்டிக் கொள்கிறது. இக் கூட்டின்மேல் நுண்குப்பைப் பொருட்கள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. கூட்டிற்குள் உள்ள நிலைக்குப் பியூப்பா என்று பெயர். கூட்டிற்குள் உள்ள பியூப்பா வளர் உருமாற்றமடைந்து இளவுயிரியாக மாறுகிறது. காற்றின் ஈரத்தன்மை தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கு ஏற்பப் பியூப்பாப் பருவம் ஓர் ஆண்டு வரை நீடிக்கக்கூடும். ஆனால், பொதுவாக இப்பருவம் ஏழு நாட்களே நீடிக்கின்றது.

இளவுயிரி

வளர் உருமாற்றத்தின்போது லார்வாப்பருவ உறுப்புக்கள்

பிளாஸ்டிக் நுரையீரல்

செயற்கை நுரையீரல் ஒன்றை பிளாஸ்டிக்கில் ஜப்பான் நிபுணர்கள் தயாரித்துள்ளனர்.

டோக்கியோவில் உள்ள நிப்பான ஜியான் நிறுவன நிபுணர்கள், நீண்ட ஆராய்ச்சிக்குப் பின்னர் இந்த வியத்தகு செயற்கை நுரையீரலே உருவாக்கியுள்ளனர். இந்த நிறுவனம், ஏற்கனவே செயற்கைச் சிறுநீரகம் தயாரித்து விற்று வருகிறது.

தற்போது பிளாஸ்டிக்கில் தயாரிக்கப் பட்டுள்ள செயற்கை நுரையீரல், இரத்த ஓட்டத்திற்கு எவ்வித இடையூறும் ஏற்படாதவாறு, இரத்தத்துடன் ஒத்துப் போகும் அளவுக்குத் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கிறது. செயற்கை நுரையீரலே, எளிதில் தூய்மைப் படுத்தலாம். கூடியவரையில் இயற்கை நுரையீரலைப் போன்று இது அமைந்துள்ளது. இருதய அறுவைச்சிகிச்சை செய்யப்படும்போது, செயற்கை நுரையீரலைப் பொருத்ினுல், இரத்தத்திற்கு ஏற்புடையதாக இருப்பது மிகவும் முக்கியம். இந்தச் சோதனையில் செயற்கை நுரையீரல் வெற்றிபெற்று விட்டது எனலாம்.

ஜப்பானில் தற்போது ஆண்டொன்றிற்கு பத்தாயிரத்திற்கும் மிகுதியான இருதய அறுவைச் சிகிச்சைகள் நடக்கின்றன. எனவே ஆண்டுக்கு 3 ஆயிரம் முதல் 5 ஆயிரம் வரை செயற்கை நுரையீரல்கள் விற்பனையாகும் என்று ஜப்பான் நிறுவனம் எதிர்பார்க்கிறது.

செயற்கை நுரையீரல் எளிய முறையில் தயாரிக்கப் பட்டிருப்பதும், எளிதாகத் தூய்மை செய்யும் வகையில் தயாரிக்கப் பட்டிருப்பதும், இதன் சிறப்பு ஆகும்.

அழிந்து போகின்றன. நிறையுயிரிப் (adult) பருவ உறுப்புக்கள் புதிதாகத் தோன்றுகின்றன. வளர் உருமாற்றம் முடிந்ததும் பியூப்பாக் கூடு உடைபட்டு இளவுயிரி வெளியே வருகிறது.

தெள்ளுப் பூச்சிகளின் வாழ்வியல்

தெள்ளுப் பூச்சிகள் ஒரே விருந்தோம்பியில் உடல்மேல் நிலையாக ஒட்டிக்கொண்டு வாழ்வதில்லே. ஒரு விருந்தோம்பியின்

உடலைவிட்டு மற்றென்றின் உடலுக்குச் செல்லும் தன்மையுள்ளன. ஆண், பெண் ஆகிய இரு பாலுயிரிகளும் புற ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்ந்து விருந்தோம்பிகளின் தோலைத் தம் உண்ணுமுறுப்புக்களால் துளைத்து அவற்றின் இரத்தத்தை உறிஞ்சுகின்றன. இவை தம் தேவைக்கும் அதிகமாக ஒவ்வொரு நாளும் இரண்டு முதல் நான்கு தடவைகள் வரை இரத்தத்தை உறிஞ்சுவதால், இரத்தம் ஓரளவு செரித்த அல்லது செரிக்காத நிலையில் பூச்சிகளின் மலப்புழை வழியாக வெளியேறுகிறது. இதனை லார்வாக்கள் உண்ணுகின்றன.

ஒவ்வொருவகைப் பூச்சிகளும் ஒரு குறிப்பிட்டவகை விருந்தோம்பிகளின் மேல் காணப்படுகின்றன. இவற்றை **முதல்தர** அல்லது **பிடித்தமான விருந்தோம்பி** என்று கூறுகின்றனர். முதல்தர விருந்தோம்பிகள் கிடைக்காதபோது தெள்ளுப் பூச்சிகள் வேறுவகை விருந்தோம்பிகளை அடைந்து அவற்றின் இரத்தத்தை உறிஞ்சி வாழ்கின்றன. இவை **இரண்டாம் தர விருந்தோம்பிகள்** எனப்படும்.

இப்பூச்சிகள் விருந்தோம்பிகளின் உடல் மேல் வேகமாக ஊர்ந்து செல்கின்றன. ஆனால் விருந்தோம்பி இறந்து அதன் உடல் குளிர்ந்துவிட்டால், இவை வேறு விருந்தோம்பிகளைத் தேடிப் புறப்படுகின்றன. விருந்தோம்பியின் உடலைவிட்டு நீங்கியதும் இவை துள்ளிக் குதித்துத்தான் இடப் பெயர்ச்சி செய்கின்றன. ஒரு துள்ளலில் இவை சுமார் 20 செ.மீ. உயரம் அல்லது 30 செ.மீ. நீளத்தைக் கடந்து செல்கின்றன. இவை சுமார் இரண்டு ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழ்கின்றன. இவற்றால் பல மாதங்கள்வரை உணவில்லாமலே வாழ முடியும். 65°-80°C வெப்பமும் 70% ஈரத்தன்மையும் இவை வாழ்ந்து வளர்வதற்கு உகந்தவையாகும்.

தெள்ளுப் பூச்சிகளும் மக்கள் நலமும்

சில தெள்ளுப் பூச்சிகள் பிளேக் (plague), மியுரின் டைபஸ் காய்ச்சல் (murine typhus), நாடாப் புழு நோய் (tapeworm) போன்ற நோய்களை மக்களிடையே பரப்புகின்றன. பிளேக் நோய் எலிகளின் நோயாகும். ஆனால் மனிதன் தற்செயலாக இந்நோயால் பாதிக்கப்படுகிறான்.

பிளேக் ஒரு பாக்டீரிய நோய். பேசில்லஸ் பெஸ்டிஸ் (bacillus pestis) என்னும் பாக்டீரியா இந்நோயை உண்டாக்குகின்றது. மனிதரையும், எலிகளையும் தாக்கி இரத்தத்தை உறிஞ்சக்கூடிய தெள்ளுப் பூச்சிகள், பிளேக் நோயுள்ள பகுதிகளில் காணப்பட்டால் அந்நோய் பெருமளவில் தொத்து நோயாகப் பரவும் வாய்ப்பு உண்டெனக் கூறலாம்.

தெள்ளுப் பூச்சிகளின் உணவுப் பாதையில் உணவுக் குழாய் (oesophagus)க்கும் இரைப்பைக்குமிடையில் அரவைப்பை (proventriculns) என்னும் ஓர் அமைப்புள்ளது. இதன் உட் பரப்பில் நுண்முட்கள் உள்ளன. பிளேக் நோயினால் அல்லல்படும் ஒரு எலியின் இரத்தத்தை உறிஞ்சும் போது, இரத்தத்துடன் பிளேக் கிருமிகளும் பூச்சியின் உணவுப் பாதைக்குள் செல்கின்றன. இக் கிருமிகள் அரவைப்பையின்

நுண்முட்களில் ஒட்டிக் கொண்டு இனப்பெருக்கம் செய்து, எண்ணிக்கையில் அதிகமாகி, அரவைப்பை நிரம்பி அப்பையை முழுமையாக அடைத்துக் கொள் கின்றன. இது போன்ற அரவைப் பையினை யுடைய தெள்ளுப்பூச்சி களை அடைபட்டப்பூச்சிகள் எனக் கூறுவர். ஆனால் சில வேளைகளில் அரவைப்பை முழுதும் அடை படாமல் ஓரளவு வழி காணப் படும். இதுபோன்ற அரவைப் பைகளுடைய பூச்சிகளைச் சற்றே அடைபட்டப்பூச்சி எனக்கூறுவர்.

அடைபட்டப் பூச்சிகள் ஒரு மனிதனையோ அல்லது ஒரு எலி யையோ கடித்து அதன் இரத் தத்தை உறிஞ்சினால், இரத்தம் அடைபட்ட அரவைப்பையைத் தாண்டி உள்ளே செல்ல முடிவ தில்லை. இரத்தம் வாந்தி செய்வது போல வாய் வழியாகத் திரும்ப வெளிவருகிறது. உறிஞ்சு காயத் தின் வழியாக இரத்தம் மனிதன் அல்லது எலியின் உடலுள் செல் கிறது. அத்துடன் அரவைப் பையிலிருந்த கிருமிகளும் உள்ளே சென்று விருந்தோம்பிகளுக்கு நோயைத் தோற்றுவிக்கின்றன. அடைபட்டப் பூச்சிகளின் இரைப் பைக்கு இரத்தம் செல்லாததால் அவை எப்போதும் பசியுடனுள் ளன. திரும்பத் திரும்பப் புதிய புதிய விருந்தோம்பிகளைக் கடித்து அவற்றின் இரத்தத்தை உறிஞ்சு கின்றன. அதனால் அவை திரும் பத் திரும்ப புதுப்புது விருந் தோம்பிகளின் உடலுக்குள் நோய்க் கிருமிகளைச் செலுத்தி நோயைப் பரப்புகின்றன. அடை பட்ட ஒரு பூச்சி சுமார் 40 நாட் கள் வாழ்ந்து இறந்து போகின் றது. ஆனால் சற்றே அடைபட்டப் பூச்சிகள் பல மாதங்கள் வாழ்ந்து நீண்டகாலம் நோயைப் பரப்பு கின்றன.

தெள்ளுப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தி அழித்தல்

இப் பூச்சிகளை முழுமையாகவும் நிரந்தரமாகவும் அழிக்க வேண்டு மென்றால் சுற்றுப்புறத்தைத் தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். எலிகள் அழிந்தால் அவற்றோடு அவற்றின்மேல் வாழும் பூச்சிகளும் அழிந்து போகும். எலி வளைகளுக்குள் சையனோகாஸ் (cyanogas) என் னும் வாயுவைச் செலுத்தி வளை களின் வாய்களை மூடிவிட்டால் எலிகளும் பூச்சிகளும் இறந்து விடும். ஆனால் இந்த வாயு மறு நாளே நச்சுத்தன்மையை இழந்து விடும். அதனால் அவ்வளைகளுக்குள் வேறு புதிய எலிகளும் அவற் றுடன் பூச்சிகளும் அடைந்து வாழத் தொடங்குகின்றன. இம் முறையினால் கூறைகளில் வாழும் எலிகளைக் கொல்லமுடிவதில்லை.

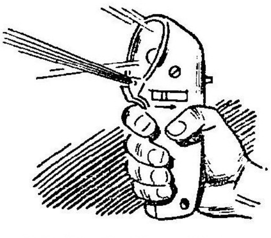
பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் நீடித்து செயல்படக்கூடியவை. உடல்மேல் ஒட்டிக்கொண்டு உயிரிகளைத் தாக்கிக்கொல்லக் கூடியவை. முட்டையைச் சூழ்ந்து ஒரு பாதுகாப்பு உறையுள்ளது. பியூப்பாவைச் சூழ்ந்து பியூப்பாக் கூடுள்ளது. அதனால் இம் மருந்துகளைக்கொண்டு முட்டை களையும், பியூப்பாக்களையும் கொல்லமுடியாது.

தெள்ளுப்பூச்சிகள் டிடிட (DDT) மருந்துக்குத் தடுப்பாற்றல் பெற்றுள்ளன என்று தெரியவரு கிறது. தன்னைக் கொல்லக்கூடிய அளவுள்ள பூச்சிக்கொல்லி மருந் தினை உட்கொண்ட பின்னரும்

ஒரு பூச்சி இறந்து போகாவிட்டால், அப்பூச்சி அக்கொல்லி மருந்துக்குத் தடுப்பாற்றல் பெற்றுள்ளதாகக் கூறலாம். இந்தியா, தாய்லாந்து, வியட்நாம் முதலிய நாடுகளில் சில பகுதிகளில் காணப்படும் பூச்சிகள் டி டி டீக்குத் தடுப்பாற்றல் பெற்றுள்ளன; ஆகவே டி டி டீ பயன்படுத்துவதாக இருந்தால் அந்தப் பகுதித் தெள்ளுப்பூச்சிகள் தடுப்பாற்றல் பெற்றவையா? என்பதனை அறிந்த பின்னரே பயன்படுத்த வேண்டும். தடுப்பாற்றல் மற்ற பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு எதிராகவும் உண்டாகலாம். தொடர்ந்து பூச்சிக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தும்போது ஒரே மருந்தை அடுத்தடுத்து பயன்படுத்தாமல், அவற்றை மாற்றி மாற்றிப் பயன்படுத்தினால் ஒரு குறிப்பிட்ட கொல்லி மருந்துக்கு எதிரான தடுப்பாற்றல் உண்டாகாது.

பிளேக்நோய் காரணமாக எலிகள் இறந்து விழும்போது 5% டி.டி.டீ. கரைசலைத் தெளிப்பான்களால் தெளித்துத் தெள்ளுப் பூச்சிகளை அழிக்கலாம். 10% டி.டி.டீ., 10% பி.எச்.சி., 0.5% டையாசினான், 2% மலாதியான் போன்றவைகளில் ஒன்றை எலிகளின் ஓடுகால்களில் தெளித்து வைத்தால், அது எலிகளின்மேல் ஒட்டிக்கொள்கிறது. பூச்சிகளைக் கொல்கின்றன. டி.டி.டீ. 10% அல்லது பி.எச்.சி. 10% தூளை பம்புகளின் உதவியால் எலிவளைகளுக்குள் செலுத்தினால் அப்பூச்சி கொல்லி வளைகளின் உட்புறத்தில் ஒட்டிக்கொண்டு அங்கேயே தங்கி விடுகிறது. முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் லார்வாக்களும், பியூப்பாக்களிலிருந்து வெளிவரும் இளம் பூச்சிகளும்கூட வளையில் தங்கியுள்ள மருந்தினால் இறந்து போகின்றன. அதனால் இதனைச் சிறந்த முறையெனக் கருதலாம்.

ooooooooooooooooooooo



டார்ச் லைட் தெளிப்பான்

நாம் இரவில் ஒரு இடத்திற்குச் செல்கிறோம். வழியில் மாடோ நாயோ நம்மைத் துரத்துகின்றது. கையில் வைத்திருக்கின்ற டார்ச் லைட் அந்த நேரத்தில் மெய்காப்பாளனாக உதவும். எப்படி? இப்போது புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டிருக்கும் டார்ச் லைட்டில் ஒரு இரசாயனப் பொருள் வைக்கப் பட்டிருக்கின்றது. ஆபத்துக் காலத்தில் டார்ச் லைட்டின் பொத்தானை அழுத்தினால் டார்ச் லைட்டிலிருந்து அத் திரவம் நம்மைத் துரத்துகின்ற விலங்கின் முகத்தில் தெளிக்கப்படும். இத்திரவம் விலங்கின் கண்களை அப்போதைக்குக் குருடாக்கிவிடும். இக் குருடு தற்காலிகமானதே, நிரந்தரமல்ல.

திரவமானது 15 அடி தூரம்வரை தெளிக்கப்படும். இத் திரவத்தில் ஆரஞ்சு நிறச் சாயம் கலந்துள்ளது. பின்னால் அடையாளம் கண்டு கொள்ள இது உதவும்.

'விஜி'

ooooooooooooooooooooo

எப்படித் தெரியுமா?

பூமியின் உள்பாகம் எப்படி இருக்கும் என்று தெரியுமா?

பூமியின்மேல் பாகத்தில்மட்டும் என்ன இருக்கிறது என்று தெரிந்து கொள்ளமுடிகிறது. பூமியின் உள்ளே என்ன இருக்கிறது என்று ஏதோ கணக்குகள் போட்டு அப்படி இருக்கலாம், இப்படி இருக்கலாம் என்று ஊகிக்கத்தான் முடிகிறது. பூமியின் மையம் சுமார் 6371 கிலோமீட்டர் துலைவில் இருக்கிறது. இதுவரையிலும் மனிதன் பூமிக்குள் எண்ணெய் எடுக்கும் குழாய்களைப் பொருத்த 7 கிலோ மீட்டர் ஆழம்வரை பூமியில் துளைக்கப்பட்டிருக்குகிறது.

பூமியின் மத்தியில் இருக்கும் கரு (core) மிகவும் கடினமான பொரு ளாகவும், பசைத் தன்மையுடையதாகவும், அரைகுறையாக உருக் கப்பட்ட நிலையிலும் (semi molten state) எப்போதும் ஒரே நிலையான உயர்ந்த வெப்பநிலை உள்ளதாகவும் இருக்கும். பூமியின் மையத்தில் வெப்பநிலை எவ்வளவு இருக்கும் என்று ஊகிக்கக்கூட முடியவில்லை.

எரிமலையிலிருந்து வரும் எரிமலைக்குழம்பு (lava) பூமிக்குள் சுமார் 100 கி. மீட்டர் ஆழத்தில் இருந்து வருகிறது. அதன் வெப்பம் 1000 டிகிரி சென்டிகிரேட். இது தண்ணீர் கொதிக்கும் வெப்பநிலையைக் காட்டி லும் பத்து மடங்காகும். விஞ்ஞானிகள் பூமியில் எரிமலைகள் இல்லாத பகுதிகளில் துளைபோட்டுப் பரிசோதித்ததில் சாதாரணமாக ஒவ் வொரு 30 அல்லது 40 மீட்டர் ஆழத்திற்கு ஒரு டிகிரி சென்டிகிரேட் வெப்பம் அதிகமாகிக் கொண்டு போகிறது என்று கண்டுபிடித்திருக் கிறார்கள்.

'எஸ்விபி'

ரடார் எப்படி வேலைசெய்கிறது தெரியுமா?

ஒரு மலைக்குப் பக்கத்தில் நின்றுகொண்டு நாம் பலமாக ஒலித்தால் சிறிது நேரம் கழித்து அந்த ஒலியைத் திரும்பவும் நாம் கேட்கிறோம். அதாவது ஒலி மலையில் உள்ள பாறையின்மேல் பட்டுப்பிரதிபலிக்கிறது. இச் செயல் எப்படி இருக்கிறதென்றால் ஒரு இரப்பர் பந்தைச் சுவற்றில் அடித்தால் அது திரும்பவும் நம்மிடத்திற்கே வருவது போலாகும். இது போலவே நாம் ரேடியோ அலைகளை ஓர் இடத்திலிருந்து ஒலி அனுப்பி மூலம் அனுப்பினால் அவைகள் கடினமான பொருள்கள்மேல் பட்டுத் திரும்பி அனுப்பிய இடத்திற்கே வருகிறது. அந்த இடத்தில் திரும்பி வந்த ரேடியோ அலைகளை ஒலிவாங்கியின்மூலம் கிடைக்கப் பெறுகிறோம் நாம் அனுப்பும் ரேடியோ அலைகளின் வேகம் நமக்குத் தெரியும். அந்த அலைகள்சென்று திருப்பி வருவதற்கான நேரம் எவ்வளவு என்பதையும் கணக்கிட்டு அந்தப் பொருள் எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கிறது என்ப தைத்தெரிந்துகொள்ளலாம். ரடார் இவ்விதம் வேலை செய்கிறது.

ரடார்(radar) என்ற சொல் "ரேடியோ அலைகளை அறிதலும் தூரத்தைத் தெரிந்துகொள்வதும்" (radio detecting and ranging) என்ற பெயரிலி ருந்து கிடைக்கப்பெற்றது. ஆகாய விமான நிலையங்களிலும், கப்பல் களிலும், நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களிலும், படைத்தளங்களிலும் மற்றும் முக்கியமான இடங்களிலும் ரடார் பயன்படுகிறது. இதைப்போன்ற சிறு உபகரணத்தைக் காவல் துறையினர் வேகமாகச் செல்லும் வாக னங்களைக் கண்டுபிடிக்கப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

'எஸ்விபி'

வாயு எரிபொருட்கள்

நா. குருசாமி, எம்எஸ்ஸி.,

ஆற்றல் மூலங்கள் (energy sources) எரிபொருட்கள் (fuels) எரியாப் பொருட்கள் (non-fuels) என இருவகைப்படும். எரி பொருட்கள் எரிந்து ஆற்றலை நல்கிவிட்டுத் தீர்ந்து போகும் தன்மையன. பெட்ரோலியம் நிலக்கரி, மரம், இயற்கை வாயுக்கள் ஆகியவை எரிபொருட் களாகும். எரியாப் பொருட்கள் எரியாமல் ஆற்றல் உற்பத்திக்கு உதவுபவை; இவை எளிதில் தீராத தன்மையன. நீர் ஆற்றல் புவிவெப்ப ஆற்றல், சூரிய வெப்ப ஆற்றல், அலை ஆற்றல், காற்று ஆற்றல், அணு ஆற்றல் ஆகியவை எரியாத ஆற்றல் மூலங் கள். எரிபொருட்களில் நிலக்கரி, மரம் போன்றவை திண்ம எரி பொருட்கள் எனவும், பெட்ரோ லியம், ஆல்கஹால் போன்றவை திரவ எரிபொருட்கள் எனவும், இயற்கைவாயு, நிலக்கரிவாயு போன்றவை வாயு எரிபொருட் கள் எனவும் வழங்கப்படுகின்றன, எரிபொருட்களாகப் பயன்படும் சில முக்கியமான வாயுக்களைப் பற்றி இங்குக் காண்போம்.

அ) இயற்கை வாயு (natural gas)

பெட்ரோலியம் எண்ணெய் ஊற்றுக்கள் பொதுவாக பூமிக் கடியில் ஏறக்குறைய ஆயிரக் கணக்கான அடி ஆழத்தில் பாறை களுக்கு அடியில் காணப்படுகின் றன. பாறைகட்கும், எண்ணெய்ப் படுக்கைக்கும் இடையில் அடை பட்டுள்ள வாயு இயற்கை வாயு எனப்படும். ஒவ்வொரு பெட் ரோலியம் எண்ணெய்க் கிணற்றி லிருந்தும் இயற்கை வாயு கிடைக் கின்றது. இதில் வாயு நிலையி லுள்ள பலவகைப்பட்ட ஹைட் ரோகார்பன்கள் கலந்துள்ளன. இவற்றில் அதிகமாகக் காணப்படு வது ஹைட்ரோகார்பன் மீதேன் (methane) ஆகும். இயற்கை வாயு வைச் செயற்கை முறையிலும் தயாரிக்கலாம். பசுமையான செடி கொடிகளை நீருக்கடியில் அழுக வைத்தால் இயற்கை வாயு கிடைக்கின்றது.

இயற்கை வாயுவின் வெப்ப ஆற்றல் மிக அதிகம். (10,000 கிலோ கலரிகள்/லிட்டர்). ஆகவே இது ஒரு சிறந்த வாயு எரிபொரு ளாகும். இது மலிவானது. இதை நீண்ட குழாயிணைப்புகள் மூலம் நெடுந்தூரத்திலுள்ள இடங் களுக்கு எளிதில் எடுத்துச் சென்று பயன்படுத்த முடியும். நம் நாட் டில் இயற்கை வாயுவை, நீண்ட குழாயிணைப்புகள் அல்லது வாயு சிலிண்டர்கள் (gas cylinders) மூலம் அனுப்பும் வழக்கம் பெருகிவரு கிறது. தற்பொழுது பம்பாய் கடற்பகுதி எண்ணெய்க்கிணற்றி லிருந்து வெளிவரும் இயற்கை வாயுவை குழாயிணைப்புகள்மூலம் வீடுகளுக்குக் கொடுக்கும் திட் டம்உருவாகியுள்ளது. இயற்கைக் கருவூலத்திலிருந்து கிடைக்கும் மதிப்பும் பயனுமிக்க பல பொருட்களில் இயற்கை வாயு வும் ஒன்றாகும்.

ஆ) நிலக்கரி வாயு (coal gas)

நிலக்கரியைக் காற்றுப்புக முடியாத இடத்தில் அடைத்துச் சூடாக்கினால் நிலக்கரி வாயு கிடைக்கிறது, இதில் ஏறக்குறைய

இக்கட்டுரை ஆசிரியர் அமெரிக்காவில் உள்ள ஒக்கலஹாமா பல்கலைக் கழகத்தில் வேதியியல் துறையில் உதவி ஆராய்ச்சி யாளராகப் பணியாற்றுகிறார்.

95% ஹைட்ரஜன், மீதேன், எதிலீன் (C_2H_4), அசிட்டிலீன் (C_2H_2) ஆகிய எரியக்கூடிய வாயுக்களும், மீதமுள்ள 5% நைட்ரஜன் கரியமில வாயு முதலிய எரியா வாயுக்களும் அடங்கியுள்ளன. நிலக்கரி வாயுவின் வெப்ப ஆற்றல் ஏறக்குறைய 5,000 கிலோகலரி/லிட்டர் ஆகும்.

நிலக்கரி வாயுவிலுள்ள எதிலீன் அசிட்டிலீன், பென்சீன் போன்ற வாயுக்கள் எரிந்து ஒளிதரும் பண்பைப் பெற்றவை. ஆகவே இது விளக்கு எரிக்கப் பயன்படுகிறது. இது வெப்பத்தை யளிக்கும் சிறந்த வாயு எரிபொருளாகும். பல உலோகவியல் துறைகளில் மந்த வாயு மண்டலத்தை உண்டாக்க நிலக்கரி வாயு பயன்படுகிறது.

இ) புரொட்யூசர் வாயு (producer gas)

30-40% கார்பன் மோனக்சைடும், 50%நைட்ரஜனும், சிறிதளவு கரியமிலவாயு, ஹைட்ரோகார்பன்கள் ஆகியவையும், சேர்ந்த வாயுக்கலவையே புரொட்யூசர் வாயு என அழைக்கப்படுகிறது. நிலக்கரி அல்லது கல்கரியைக் (coke) குறைந்த அளவு காற்றில் எரித்து இவ்வாயுவைத் தயாரிக்கின்றனர். இவ்வாயு, சில உலோகவியல் முறைகளில் துணைப் பொருளாகவும் கிடைக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக இது ஊதுலை வாயுவில் கலந்துள்ளது. இதன் வெப்ப ஆற்றல் குறைவானதாகும் (1,200 கிலோ கலரிகள்/லிட்டர்).

தொழிற்சாலைகளில், முக்கியமாக எஃகு ஆலைகளிலும், பல உலோகவியல் துறைகளிலும், உள்ளெரி எந்திரங்களிலும் புரொட்யூசர் வாயு எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. இரண்டாம் உலகப் போரின் போது பெட்ரோல் பெரும்பாலும் இராணுவத்திற்கே ஒதுக்கப்பட்டது. அப்போது இந்த வாயு மற்ற துறைகளிலும், மக்களின் தேவைக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டது. பேருந்துகள், கார்கள் போன்றவை இதன் உதவியால் ஓட்டப்பட்டன.

****

ஒரு நாட்டின் இயற்கை வளங்களான இரும்பு, நிலக்கரி போன்ற பருப்பொருள்களின் முக்கியத்துவத்தை நான் குறைத்து மதிப்பிடவில்லை, என்றாலும் ஒரு நாட்டில் உள்ள மக்களின் பண்புணர்ச்சியைப் பொறுத்தே அதற்குச் சிறப்பு ஏற்படுகிறது. தங்கள் மக்களின் உயர் பண்பு காரணமாக (மக்கள் எண்ணிக்கை காரணமாக அல்ல) பெருமை பெற்றுள்ள சிறிய நாடுகள் எத்தனையோ உண்டு.

— ஜவஹர்லால் நேரு
14-9-1889—27-5-1964

****

ஈ) ஊதுலை வாயு (blast furnace gas)

ஊதுலையில் நிகழும் செயல்களின் விளைவாகக் கிடைக்கும் ஊதுலைவாயு, புரொட்யூசர் வாயுவின் அமைப்பையும், தன்மையையும், கொண்டது. இதில் ஏறக்குறைய 28% கார்பன் மோனக்சைடு உள்ளது. இதன் வெப்ப ஆற்றல் மிகக்குறைவு. (800 கிலோ கலரிகள்/லிட்டர்) இரும்பு மற்றும் எஃகு ஆலைகளில் பயன்படும் காற்றை வெப்பப்படுத்த 25% ஊதுலை வாயுவும் நீராவியை உற்பத்தி செய்யவும் உலைகளை வெப்பப்படுத்தவும் எஞ்சிய வாயுவும் பயன்படுகிறது.

உ) நீர் வாயு (water gas)

40% கார்பன் மோனுக்சைடும், 50% ஹைட்ரஜனும், சிறிதளவு கரியமிலவாயு, நைட்ரஜன் ஆகியவையும் சேர்ந்த கலவை நீர்வாயு எனப்படும். நிலக்கரி அல்லது கல்கரியை வெண் சூட்டிற்கு வெப்பப்படுத்தி அதன்மேல் நீராவியை உயர் அழுத்தத்தில் செலுத்திஞல் நீர்வாயு கிடைக்கிறது. நீர்வாயுவிலுள்ள கார்பன் மோனுக்சைடும், ஹைட்ரஜனும் நீல நிறச் சுவாலையுடன் எரிவதால் இது நீலவாயு (blue gas) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இதனுடைய வெப்ப ஆற்றல் ஏறக்குறைய 2,750 கிலோ கலரிகள்/லிட்டர் ஆகும்.

நீர்வாயு வெப்ப ஆற்றலைத் தருவதோடு விளக்கு எரிக்கவும் பயன்படுகிறது. மீதைல் ஆல்கஹால் (methyl alcohol) தயாரிக்கத் தேவையான தொழிலக ஹைட்ரஜன் தயாரிக்கவும், கார்பன்மிகு (carburetted) நீர்வாயு தயாரிக்கவும் பயன்படும் நீர்வாயு உள்ளெரி எந்திரங்களுக்குப் பயனற்றது. ஏனெனில், இதிலுள்ள அதிக அளவு ஹைட்ரஜன் இத்தகைய எந்திரங்களில் எரிபொருள் எரிவதற்குமுன் தொல்லைகளை உருவாக்கும். நீர்வாயுவின் வெப்ப ஆற்றல் உலோகக் கலவைகளைத் தயாரிக்கப் போதுமானதன்று.

ஊ) கார்பன்மிகு நீர்வாயு (carburetted water gas)

நீர்வாயுவுடன் ஹைட்ரோகார்பன் வாயுக்களைக் கலந்து பெறும் கார்பன்மிகு நீர்வாயுவின் வெப்ப ஆற்றல் அதிகமாகும். (5,000 கிலோ கலரிகள் / லிட்டர். இது உலோகக் கலவைகளைத் தயாரிக்க உலோகங்களை உருக்கத் தேவையான வெப்பத்தைஅளிக்கின்றது. இதில் 30-40% ஹைட்ரஜன், 25-35% ஹைட்ரோகார்பன்கள், 20-30% கார்பன்மோனுக்சைடு, 0-2% கரியமில வாயு, 3-5%நைட்ரஜன் ஆகியவை அடங்கியுள்ளன. இவ்வாயுவுடன் நிலக்கரி வாயுவைக் கலந்து வெப்பம், ஒளி ஆகியவற்றைப் பெறப் பயன்படுத்தலாம்.

எ) குறை நீர் வாயு (semi-water gas)

புரொட்யூசர் வாயு தயாரிக்கும் போது கரி எரிவதால் வெப்பம் வெளிப்படுகிறது. இவ்வாயுவைத் தயாரித்த உடனே பயன்படுத்தாவிடில் 3% வெப்பம் வீணுகிறது. ஆனுல், நீர்வாயு தயாரிக்கும் போது சூடானகரி, நீராவியுடன் செய்கைபுரிய வெப்பம் தேவைப்படுகிறது. ஆகவே, குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் நீராவியையும், காற்றையும் கலந்து செஞ்சூட்டு நிலையிலுள்ள கரிமீது செலுத்திஞல், வெப்பம் வீணுகாமல் தடுக்க முடியும். கரிஎரியும்போது வெளிப்படும் வெப்பம், நீராவி கரியுடன் சேர்க்கை புரிந்து நீர்வாயு தயாரிக்கத் தேவையான வெப்ப நிலையைத் தக்க வைக்கிறது. இவ்வாறு கிடைக்கும் நீர்வாயுவும், புரொட்யூசர் வாயுவும் சேர்ந்த கலவையே குறை நீர்வாயு எனப்படும். இதில் ஏறக்குறைய 55% நைட்ரஜனும், 10% ஹைட்ரஜனும், 25% கார்பன்மோனுக்சைடும், சிறிதளவு கரியமிலவாயு ஹைட்ரோகார்பன்கள் ஆகியவையும் கலந்துள்ளன.

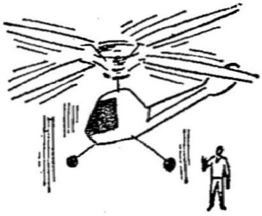
குறைநீர்வாயு எஃகுத்தொழிற்சாலைகளில் எரிபொருளாகவும்,

உள்ளெரி எந்திரங்களில் சக்தியை உற்பத்தி செய்யவும் பயன்படுகிறது.

ஏ) எண்ணெய் வாயு (oil gas)

கல்லூரிகளிலும், தொழிலகங்களிலும் உள்ள சோதனைச் சாலைகளில் பயன்படும் எரிவாயு எண்ணெய் வாயுவாகும். செஞ்சூட்டு நிலையிலுள்ள இரும்புக் குடுவையின் பரப்பில் மண்ணெண்ணெய் தூவப்படும்போது அதிலுள்ள திரவ ஹைட்ரோகார்பன்கள் சிதைந்து எளியவாயுநிலையிலுள்ள ஹைட்ரோ கார்பன்களாக மாறுகின்றன. இம்முறைக்குச் சிதைத்தல் (cracking) என்று பெயர். இம்முறையில் கிடைக்கும் வாயுவை நீரில் செலுத்தித் தூய்மைப்படுத்திப் பின்னர் அதிக அளவு காற்றுடன் கலந்து எண்ணெய் வாயு தயாரிக்கலாம். இதைச் சோதனைச் சாலைகளில் எரித்து வெப்பச் சக்தியைப்பெறுகின்றனர்.

வாயு எரிபொருட்களின் முக்கியமான குறை அவற்றின் மிகப் பெரிய கொள்ளளவாகும். ஆகவே இவற்றைக் கையாள்வதும், சேமித்து வைப்பதும் கடினம். எனினும், அவற்றில் பல நன்மைகளைக்கருதி அவற்றைப் பெரிதும் பயன்படுத்துகின்றனர். வாயு எரிபொருட்களைக் குழாயிணைப்புகள் மூலம் எளிதில், பயன்படுத்துமிடத்திற்குக் கொண்டு செல்ல முடியும். அதிக வெப்ப ஆற்றலைக் கொண்ட இயற்கைவாயு, நிலக்கரிவாயு, கார்பன்மிகு நீர்வாயு ஆகியவற்றை இவ்வாறு குழாய்கள் மூலம் அனுப்ப முடியும். ஆனால் குறைந்த வெப்ப ஆற்றல் உடைய புரொட்யூசர் வாயு, நீர்துலைவாயு ஆகியவற்றைத்தயாரிக்குமிடத்தில் உடனே பயன்படுத்துவதுதான் இலாபமானது. மேலும், வாயு எரிபொருட்கள் எரியும்போது சாம்பலோ, புகையோ உண்டாவதில்லை. எரியும் வேகத்தையும், வெப்பத்தையும் வேண்டிய அளவு கட்டுப்படுத்தவும் முடியும்; இவை எளிதில் எரியும் தன்மை படைத்தவை. ஆற்றல் பற்றாக்குறை தோன்றியுள்ள இந்நாளில் வெப்ப ஆற்றல் மிக்க, மலிவான விலையில் உற்பத்தி செய்ய வல்ல புதிய வாயு எரிபொருட்களைக் கண்டுபிடித்துத் தக்க முறையில் பயன்படுத்துதல் வரவேற்கத் தக்கது.



பொம்மை ஹெலிகாப்டர்

வாயுவினால் இயங்கும் ஒருபுது வகை பொம்மை ஹெலிகாப்டர் இப்பொழுது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. தானாக உயரே பறந்து சென்று கீழே இறங்கும் முதல் பொம்மைஹெலிகாப்டர்இதுவே. ஒரு நிமிடத்தில் இது 700 அடி உயரமும், 1000 அடி தூரமும் செல்லக்கூடியது. எந்திரமும் சுழல் காற்றாடிகளும் வேகத்தைத் தாமாகவே மாற்றிக் கொள்ளும் சக்தி கொண்டவை.

எரிபொருள் தீர்ந்துவிட்டால் இது தானாகவே கீழே இறங்கி, மெதுவாக பூமியை வந்து அடையும்.

''விஜி''

மனித உடல்நலத்தில் மீன்

திரு. வெ. சுந்தரராஜ், எம்எஸ்சி; (பிஎச்டி;)
திரு. பா. இராசேந்திரன், எம்எஸ்சி;

நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வமென்பர். இக்குறைவற்ற செல்வத்தை அனுபவத்தால் மட்டுமே உணரமுடியும். பொதுவாக வளரும் நாடுகளில் சத்துணவுப் பொருள்களின் பற்றுக்குறையும் ஆரோக்கியமற்ற சுற்றுச்சூழ்நிலைகளும் நோய்களுண்டாகக் காரணங்களாகும். உலக சுகாதார நிறுவனமும், உணவு மற்றும் வேளாண்மை நிறுவனமும், இக்குறைகளைப் போக்கவும், மனித இனத்தை முன்னேற்றவும் ஆற்றும் அரும்பணிகள் பல.

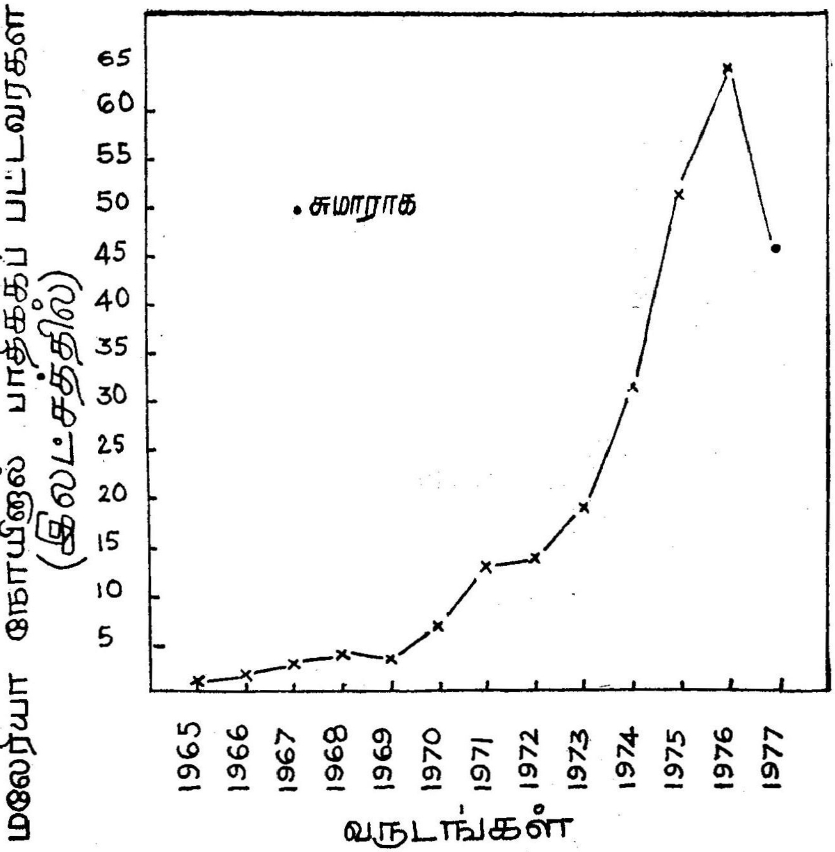
மீனுணவைத் தேவைக்கேற்ப உட்கொண்டால் புரதச் சத்து மற்றும் வைட்டமின்கள் குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள் உண்டாகாது. சுற்றுச் சூழ்நிலைகளில் வெளியேற்றவசதியின்றித் தேங்கி நிற்கும் தண்ணீரில் கொசுக்கள் பெருகி மலேரியா, பைலேரியா, டெங்கு, மஞ்சள்நோய் போன்ற நோய்கள் பரவுகின்றன. இத்தகைய நோய்கள் அறவே ஒழிக்கப் படவேண்டியவை. இப்பணியில் மீன்களும் பயன்படுகின்றன.

நம்நாடு பெரியம்மையிலிருந்து முற்றிலும் விடுபட்டுவிட்டது. ஆனால் மலேரியா நோய் நம்மை விட்டபாடில்லை. 1952-இல் மலேரியா நோயினால் துன்புற்றோர் 7.50 கோடிபேர் ஆவர்! மலேரியா நோயினின்று விடுபட மலேரியா ஒழிப்புத் திட்டம் 1958-இல் தேசிய அளவில் தொடங்கப்பட்டது. 1965-இல் மலேரியாவினால் தாக்குண்டோர் எண்ணிக்கை இலட்சம்பேர்தான் எனுமளவுக்கு குறைந்து, மலேரியாவினால் மரணமுற்றோர் ஒருவருமில்லை என்ற நிலை உருவானது. இந்நிலையிலும் 1965க்குப்பின்னர் எத்தகைய சீர்கேடு ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை அடுத்த பக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தின்மூலம்காணலாம்.

ஆண்டுதோறும் இந்நோயால் பாதிக்கப்படுவோர் எண்ணிக்கை நம்நாட்டு மக்கள்தொகைபெருகுவதுபோல் பெருகி வருவதைக் காணமுடிகிறது. மலேரியா நோயை எதிர்த்துப் போரிட முடியாமைக்கு நிதிப் பற்றுக்குறை, நிர்வாகப் பற்றுக்குறை, பயிற்சி பெற்ற ஊழியர் பற்றுக்குறை போன்றவற்றை டாக்டர் பட்நாயக் அவர்கள் காரணங்களாகக் காட்டுகின்றார். இவைகள் வளரும் நாடுகளில் உள்ள பொதுவான குறைபாடுகள்தான் என்றாலும், நாம் ஊக்கத்துடன் இத்துறையில் செயல்பட்டு வெற்றி பெற்றாக வேண்டும்.

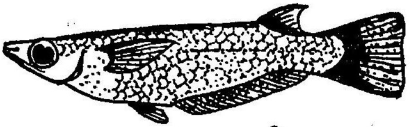
நீரின்றி மீனில்லை. மலேரியா நோய் பரப்பும் கொசுக்களின் நிலையும்இதுவே. இவை, தேங்கிய

இக்கட்டுரை ஆசிரியர்கள் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த புதுவை வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்தில் துணை ஆராய்ச்சியாளர்களாகப் பணி புரிகிறார்கள்.

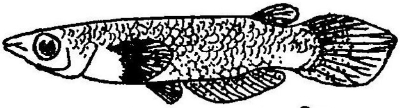


நீரில் முட்டைகளிடுகின்றன. முட்டைகள் அங்கேயே புழுவாகி, வளர்ந்து கடைசியில் சிறகடித்துப் பறந்து வெளியேறுகின்றன. கொசுப் புழுக்களைத்தின்னும் மீன்களை 'மலேரியா ஒழிப்பு மீன்கள்' என்கிறோம். இவற்றில் சில நன்னீரிலும், சில உப்புநீரிலும், சில இவ்விருவகை நீரிலும் உயிர்வாழவும், இனம் பெருக்கவும் கூடியவை. கொசுக்களினால் ஏற்படும் நோய்களைத்தடுக்கக் கொசுக்களின் முட்டைகளையும், புழுக்களையும் ஒழிப்பதே வழியாகும். இப் புழுக்களைக் கருவில் அழிக்கவேண்டும். இல்லையேல் அவை வெற்றிகரமாக வளர்ந்து, நமது தூக்கத்தைக் கெடுத்து, இரத்தத்தையும் உறிஞ்சி, நம்மை மலேரியாநோய் வரை கொண்டுசென்றுவிடும்.

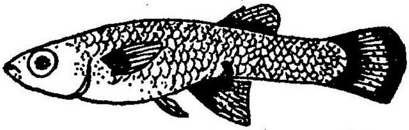
கொசுக்கள் சாக்கடை நீரில் மட்டுந்தான் இருக்கவேண்டும் என்ற கட்டாயமில்லை. ஓட்டமின்றித் தேங்கிய நீரிலும் அவை இருக்கலாம்; இனப்பெருக்கமும் செய்யலாம். பொதுவாக வயல்கள், மழைகாலக் குளங்குட்டைகள், வடிகால்கள், வீட்டோரங்களில் தேங்கிநிற்கும் கழிவுநீர்,



ஒரிசியாஸ் மீன்



அப்ளோகீலஸ் மீன்



கேம்புசியா மீன்
[கொசு மீன்]

கிணறுகள், சதுப்பு நிலக் காடுகள் போன்றவற்றில் கொசுக்கள் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன. புதுவைப் பகுதியில் ஏறத்தாழ 14 வகை கொசுக்கள் உள்ளன. கொசுக்களை டி.டி.டீ. (D.D.T.), பி.எச்.சி. (B.H.C.), மாலத்தியான் போன்ற பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் மூலம் ஒழித்தல் வழக்கத்தில் உள்ளது. கொசுக்களை ஒழிக்கப் பெரும் பொருளை மருந்துகளில் செலவிடல் நம் பொருளாதாரத்தைப் பலவீனப்படுத்தலாம். மேலும் ஒருமுறை, இருமுறை, சிலமுறை என்று பலமுறை மருந்து தெளித்தோமானால் மருந்தைத் தாங்கிக் கொள்ளும் சக்தியை கொசுக்களும் அதன் புழுக்களும் பெற்றுவிடுகின்றன. இதனால் காலப்போக்கில் மருந்துகளும் பயனற்றுப் போகலாம். ஆகையால், குறிப்பிட்ட இடங்களில் உயிரினங்கள் மூலம் கொசு ஒழிப்பை மேற்கொள்ளுதல் தேவையாகின்றது. மீன்கள்' காளான்கள், நீர்ப்பூச்சிகள், நுண்ணுயிர்கள் போன்றவை கொசு ஒழிப்பில் பயன் தருபவை. இவற்றில் மீன்களின் பங்கு குறிப்பிடத் தக்கது,

கொசுப் புழுக்களைத் தின்னும் மீன்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிக் குறிப்புக்கள் 1901-ஆம் ஆண்டு முதலே காணப்படுகின்றன. கொசு ஒழிப்பில் மீன்களின் முக்கியத்துவமும் அவசியமும் அவ்வப்போது விவாதிக்கப்பட்டு வந்ததொன்றுகும். அண்மைக் காலத்தில் கேரளாவிலுள்ள குளங்களிலும், ஏரிகளிலும் உள்ள கொசுப் புழுக்களைத் தின்னும் மீன்களைப் பற்றியும், அவை கொசுப் புழுக்களைத் தின்னும் வேகம் பற்றியும் ஆய்வுகள் நடந்துள்ளன. புதுவையிலும் Vector Control Research Centre பயனுள்ள வகையில் இம்முறை ஆய்வினைத் தொடர்கின்றது.

சிலவகை மீன்கள், கொசுவின் முட்டைகளையும், புழுக்களையும் விரும்பி உண்கின்றன. வேகமான வளர்ச்சி கெண்டை மீன்களான கட்லா, ரோகு, மிர்கால் ஆகியவையும் இவற்றை உண்கின்றன. கொசுக்களைத் தின்று ஒழிக்கக் கூடிய மீன்கள் நமது நாட்டில் நிறைந்துள்ளன. கேம்புசியா, ஓரிசியாய், அப்ளோகீலஸ், கப்பி போன்ற மீன்கள் கொசுப் புழுக்களைத் தின்றுதீர்க்கின்றன. கேம்புசியா எனும் மீனுக்கு 'கொசு மீன்' என்று மற்றொரு பெயரும் உண்டு. கொசுவின் புழுக்களை அறவே தின்று தீர்ப்பதால் இம்மீன் இப்பெயர்பெற்றது. உலகின் பல பாகங்களிலும் பரவியுள்ள

மீன் உணவு

ஸ்வீடன் நாட்டு மக்களுக்கு மீன் உணவில் நாட்டம் அதிகம். ஆனால் பாவம், அவர்கள் மாதம் இரண்டு முறைக்கு மேல் மீன் உணவை உட்கொள்ளக் கூடாது என்று அந்நாட்டு அரசு வலியுறுத்துகிறது ஏன்? பல தொழிற்சாலைகளின் கழிவு கடல் நீரில் கலந்து அதன் விளைவாகக் கடல் நீரில் கரைந்துள்ள பாதரசத்தின் அளவு பெருகி விட்டது. அந்நீரில் வாழும் மீன்களின் உடலிலும் பாதரசம் சேர்ந்து விடுகிறது. மீன் உணவு கொள்ளும் மக்களின் உடலில் பாதரச நச்சு வரம்பிற்கு மீறினால் அவர்கள் பல நோய்களுக்கு இலக்காகிப் பாதிக்கப்படுவார்கள். ஆகவேதான் இந்த எச்சரிக்கை.

—திரு. இராமசேசன்

இம்மீன் கொசு ஒழிப்பில் ஒரு வெற்றிகரமான மீன் என்று இத்துறையில் நிபுணரான அமெரிக்க விஞ்ஞானி டாக்டர் பே கூறுகின்றார். கிட்டத்தட்ட 30 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நம்நாட்டுக்குக் கொண்டுவரப்பட்ட இம் மீன், நம்நாட்டுமீன்போலவேஅமைந்துவிட்டது குறிப்பிடத்தக்கதொன்றாகும். திலேபிக் கெண்டையும் இதுபோன்றே நம்நாட்டில் நிறைந்துள்ளது.

கொசுப் புழுக்களைத் தின்னும் மீன்களில் கப்பி (guppy) போன்றவை குட்டிபோடும் இனத்தவை. இவை மாதமொருமுறை 50-60 குட்டிகளிடும். கேம்புசியா மீனும் குட்டிபோடும் இனத்தைச் சேர்ந்ததே. இம்மீன் மிகத் தீவிரமாக உணவு கொள்ளும். உணவில்லாத வேளைகளில் தன்னைவிடச் சற்றுப் பெரிய மீன்களைக்கூடத் தாக்கி உண்ணும் திறனுள்ளது. வயல் வெளிகளில் பரவியுள்ள இவற்றை வேண்டிய அளவு சேகரிக்கலாம்.

ஓரிசியாஸ், அப்ளோகிலஸ் போன்ற மீன்கள் முட்டையிடும் இனத்தைச் சேர்ந்தவை. பாசிகள் நிறைந்த குளம் குட்டைகளில் இவை அதிகம் காணப்படும். இவற்றைத் தனிக் குளங்களில் வளர்த்து இனப்பெருக்கம் செய்து கொசு ஒழிப்பில் பரவலாகப் பயன்படுத்தலாம். இவ்வகை மீன்களும் எடுக்க எடுக்கக் குறையாதவை. ஒவ்வொருமீனும் சுமார் 400 முட்டைகள் வரை இடக்கூடியது.

ஆண்டுமீன் (annual fish) எனப்படும் மீன்களின் முட்டைகளைச் சேகரித்து வைத்துக்கொண்டு மருந்து தெளிப்பதுபோல் அல்லது விதை தூவுவதுபோல் கொசுப் புழுக்கள் நிறைந்துள்ள இடங்களில் இம்முட்டைகளைத் தூவினோமானல் அவை குஞ்சானது முதல் கொசுப் புழுக்களைத்தின்று ஒழிக்கின்றன, இம்முறை விரைவில் நடைமுறைக்குக் கொண்டுவர உகந்தது என நம்புகிறார்கள்.

கொசுப் புழுக்களைத் தின்னும் என்ற ஒரே குணம்மட்டும் கொசு ஒழிப்பு மீன்களுக்குப் போதுமானதாகாது. அவை மேலும்பல சிறப்பியல்புகளைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். அதாவது,

1. ஆழம் குறைந்த நாற்றம் அடிக்கும் குளம், குட்டை, சாக்கடைகளிலும் வாழும்திறன் பெற்றிருக்க வேண்டும்;

2. பாசிகளினூடே நுழைந்து, மறைந்து, தங்களைக் காத்துக் கொள்ளும்திறனுடையதாயிருக்க வேண்டும்;

3. பெருமளவு இனவிருத்தி செய்பவையாயிருக்கவேண்டும்;

4. அடிக்கடி பிடித்துக் கையாளுவதையும், வேறுஇடங்களுக்குக் கொண்டு செல்வதையும் தாங்கக் கூடியவையாய் இருக்கவேண்டும்?

5. உணவுமீன் என்ற அடிப்படையில் முழுவதும் தகுதியற்றதாய் இருக்கவேண்டும்;

6. நீரின் மேற்பரப்பில் காணப்படுவதாகவும், புலால் உண்பவையாகவும் இருக்கவேண்டும்;

7. எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக தான் ஈன்ற மீன் குஞ்சுகளைப் பராமரிக்கும் நல்ல குணம் இல்லாவிடினும், அவைகளைத் தானே தின்றுவிடும் தீயகுணம் இல்லாதிருக்க வேண்டும்.

கொசுக்களை ஒழிக்கக் குளம், குட்டை, கிணறு, சாக்கடை நீர் போன்ற இடங்களில் அந்தந்த இடங்களில் தன்மைகளைத்தாங்கி, வளர்ந்து இனப்பெருக்கம் செய்யும் மீன்களைத் தேவைக்கேற்ப விட்டு வைக்கலாம். கொசுக்களின் உற்பத்தி அதிகமாகும் காலங்களில் இத்துறையில் தீவிர கவனம் செலுத்தலாம். இயற்கையில் பெருமளவு கிடைக்காத கொசு ஒழிப்பு மீன்களை அறிவியல் முறைப்படி இனவிருத்தி செய்து தேவையானோர்க்குத் தந்து உதவலாம்.

தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வரும் கழிவு, மருத்துவ நிலையங்களிலுள்ள கழிவு, வீடுகளிலுள்ள கழிவு, நகராட்சிக் கழிவு ஆகியவற்றால் ஏற்படும் நல்வாழ்வுச் சீர்குலைவு பல நாடுகளிலும் காணப்படும் ஒன்றாகிவிட்ட காலமிது. இக்காலத்தில், நாம் மிக எச்சரிக்கையுடன் நம்மையும், விரிந்து படர்ந்த கடலையும் சேர்த்து நம் சுற்றுப்புறத்தைத் தூய்மையாக வைத்துக் கொள்வதில், சுற்றுப் புறக்காப்பு நிறுவனங்கள் பெரும் அக்கறை கொண்டுள்ளன.

இருப்பினும் நமது முயற்சியையும், பொறுப்பையும், தகுதியையும் மீறி, வீட்டுக் கழிவு போன்றவை சுற்றுப்புறத்தைக்கெடுத்து விடுகின்றன. இதனால் ஏற்படும் அழிவையும் நாம் பார்த்தே வருகின்றோம். கழிவுதானே என்றெண்ணி இழிவாக நினைத்து அதனை அதன் வழியில் விடுவது ஆபத்தானது. கழிவு நீரைத் தனிக் குளங்களில் தேக்கி, முறையோடு அவற்றில் வேகவளர்ச்சிக் கெண்டைகளையும் வளர்க்கலாம். இப்படிச் செய்வதன் மூலம் கொசுக்களையும் ஒழித்து உணவு மீன்களையும் உற்பத்தி செய்ய முடியும். இத்தகைய சாக்கடைக் கழிவு நீரில் மீன்கள் மிக வேகமாக வளர்கின்றன. கழிவு நீரில் பெருமளவு நைட்ரேட், பாஸ்பேட் போன்ற ஊட்டச் சத்துக்களும், நுண்ணுயிருணவுகளும் நிறைந்துள்ளன. எனவே மீன் வளர்ப்புக்கென்று உரமிடவும், உணவிடவும் வேண்டியதில்லை. கழிவு நீர் சாக்கடைக் குளங்களில் எக்டேருக்கு ஆண்டுக்கு 10,000 கிலோ வரை மீன்களை உற்பத்தி செய்ய முடியும். இதனால் கிடைக்கும் நிகரலாபமும் அதிகம். சேற்றில் மலர்ந்த செந்தாமரை நாற்றமடிப்பதில்லை; கழிவு நீருக்குள் உள்ள மீன்களும் அது போன்றனவே.

முதுமை விஞ்ஞானம்

திருமதி. வசந்தா கந்தசாமி எம்எஸ்சி;

மனிதன் பிறக்கின்றான்; வளர்கின்றான்; முதுமை அடைகின்றான்; பின் மரணமடைகின்றான். இது இயற்கையின் நியதியாக உள்ளது. இந்த நியதி மனிதர்களுக்கு மட்டுமல்லாமல் எல்லா உயிரினங்களுக்கும் உரியதாக இருக்கிறது. எனவே முதுமை (ageing)என்பது 'எல்லா உயிரினங்களிலும் வயது ஆக ஆக ஏற்படும் ஒருவகை மாற்றம்' என ஸ்டிரஹ்லர் (Strehler) என்ற முதுமை ஆராய்ச்சி நிபுணர் கூறுகிறார். மனிதனுக்கு ஏற்படும் முதுமை பற்றிய புதிய துறை முதுமை விஞ்ஞானம் (gerontology) எனப்படுகிறது. இந்த முதுமை விஞ்ஞானத்தைப் பற்றிய சில குறிப்புக்களைப் பின்வரும் பகுதியில் காணலாம்.

முதுமையின் தன்மைகள்

மனிதனுக்கு, சுமார் 25 வயதில் வளர்ச்சி நின்று, முதுமைத் தன்மை ஆரம்பமாகிவிடுகிறது. பின் இந்த முதுமைத் தன்மை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது. சுமார் 60 வயதில் மனிதன் முற்றிலும் முதுமையடைந்துவிடுகின்றான். முதுமை நிலையில் மனிதன் மெலிந்து காணப்படுகிறான். அவனது செயலாற்றும் திறன் பெருமளவு குறைந்துவிடுகிறது. அவனது மேனி அழகு மறைகின்றது; எடை குறைகின்றது; உயரம் குறைகின்றது; பார்வை மங்குகின்றது; தசைகள், சுருக்கம் பெற்றுத் தளர்ச்சியடைகின்றன. வெள்ளை மயிர் படர்கிறது. நோய்களை எதிர்த்துப் போராடும் சக்தி குறைந்துவிடுகிறது. அவனது உள் உறுப்புக்களின் அமைப்பிலும் செயலிலும் பலவகை மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இந்நிலையில் ஏதாவது ஒரு உறுப்பு செயல்படுவது தடைப்படுகிறது அல்லது ஏதாவது ஒரு நோய்க்கு மனிதன் உட்படுகிறான். இறுதியில் மனிதன் மரணம் அடைகிறான்.

ஒருவரது உணவுப் பழக்கவழக்கங்கள், அவர் பார்க்கும் தொழில், குடியிருக்கும் வீட்டு வசதி, அவர் நல்வாழ்வில் காட்டும் அக்கறை, அவருக்கு ஏற்படும் நோய், அவருக்கு உள்ள மருத்துவ வசதிகள் ஆகிய சூழ்நிலைகளைப் பொறுத்து மனிதர்கள் உயிர் வாழக் கூடிய காலத்தில் சில ஆண்டுகள் முன் பின் இருக்கிறது. ஷிராலி மிஷ்லிமாவ் (Shirali Mislimov) என்ற இரசிய நாட்டு மனிதர்தான் இது வரை உலகில் அதிகநாள் உயிர் வாழ்ந்தவர் என அறியப்படுகிறது. இவர் **168 ஆண்டுகள்** வாழ்ந்து 1973-இல் மரணமடைந்திருக்கிறார். நூறு வயதானவர்களும் அதற்கு மேல் வயதானவர்களும் இன்றைய உலகில் சில பகுதிகளில் இருக்கின்றனர். மனிதர்கள் முதுமை அடைந்து பின் இறக்கும் வயதில் சில ஆண்டுகள் முன் பின் இருக்கலாம். ஆனால் முதுமை என்பது மனிதர் வாழ்வில் தடுக்க முடியாமல் ஏற்படக் கூடிய ஒரு உயிரியல் மாற்றமாக உள்ளது. ஒருவர் எவ்வித நோயுமின்றி, நல்ல உணவு

இக்கட்டுரை ஆசிரியை பழனி அருள்மிகு பழனியாண்டவர் மகளிர் கலைக்கல்லூரியில் விலங்கியல் துறையில் உதவிப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றுகிறார்.

உட்கொண்டு, நல்வாழ்வு வாழ்ந்தாலும், அவரும் முதுமையிலிருந்து தப்பமுடிவதில்லை. தவிர, முதுமை ஏற்பட்டபின் அதை மாற்றவும்முடிவதில்லை. ஏற்பட்ட முதுமையை மாற்ற விஞ்ஞான முறைப்பட்ட மருந்து எதுவும் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

முதுமைக்குக் காரணம்

முதுமை என்பது உயிரியலின் ஒருநியதியாக இருக்கிறது. ஆனால் மனிதன் தனது சிந்தனைத் திறனைப் பயன்படுத்தி முதுமை ஏற்பட என்ன காரணம் என அறிய முற்படுகிறான். 'ஒவ்வொரு செயலுக்கும் ஒரு காரணம் இருக்கிறது' என்ற தத்துவப்படி பார்க்கும் பொழுது, முதுமை ஏற்படவும் ஒரு காரணம் இருக்கவேண்டும். இன்றைய உலகில் முதுமையைப் பற்றி ஆராயும் விஞ்ஞானிகள் (gerontologists) முதுமைக்குப் பல காரணங்களைக் கூறுகின்றனர். அவற்றைப்பற்றிய சிறு குறிப்புக்கள் மட்டும் தரப்பட்டுள்ளன.

1) மனிதனுக்கு வயது ஆகஆகச் சில கழிவுப் பொருட்கள் அவனது உடலிலுள்ள செல்களில் (cells) மேலும் மேலும் படிகின்றன என்றும் இவை அகற்றப்படாமலிருப்பதால், செல்களின் செயல்திறன் குறைந்து முதுமை ஏற்படுகிறது என்றும் கூறப்படுகிறது. வயதான மனிதரின் இருதயம், மூளை, மற்றும் சில உறுப்புக்களில் காணப்படும் லிபோபுசின் (lipofuscin) என்ற பொருள் இக்கூற்றை நிரூபிக்கும் வகையில் உள்ளது.

2) மனித உடலில் உள்ள செல்கள் முதுமை அடைகின்றன. எனவே, மனிதனும் முதுமை அடைகின்றான் என்பது மற்றொரு கருத்து. இளமைப் பருவத்தில் தனது உடலில் உள்ள செல்கள் பெற்றிருந்த பழுதுபார்க்கும் திறனை முதுமைப்பருவத்தில் மனிதன் இழந்துவிடுகிறான். ஏதாவது ஒரு காயம் ஏற்பட்டால் அது குழந்தைகளுக்கு விரைவில் ஆறிவிடுவதையும் வயதானவர்கட்கு நலமாக அதிக நாள் ஆவதையும் நாம் அறிகிறோம். 10 வயதிற்கும் 13 வயதிற்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் உள்ள செல்களின் செயல்திறனது குறையாமல்எப் பொழுதும் இருந்தால் மனிதன் சுமார் ஏழு அல்லது ஒன்பது நூற்றாண்டுகள் உயிர்வாழலாம் என்று ஒருகுறிப்புக் கூறுகிறது. ஹேபிளிக் (Hayflick) என்ற அமெரிக்க விஞ்ஞானி மனித செல்கள் 50 முறை மட்டும் பிரிந்து பெருக்கம் செய்யும் திறமையைப் பெற்றுள்ளன என்றும் அதற்குப் பின் அவை பெருக்கம் செய்யும் திறனைத் தானாகவே இழந்து விடுகின்றன என்றும் கூறியிருக்கிறார்.

3) வயது ஆக ஆக மனிதனின் இரத்தக் குழாய்களில் கொழுப்புசத்துப்பொருள் (cholesterol) படிவதால் அவைகளின் சுவர் தடித்து குழாய்களின்குறுக்களவுகுறைந்து (atherosclerosis) நோய் ஏற்படுகிறதென்றும் இதனால் செல்களுக்கும் உறுப்புக்களுக்கும் போதிய ஊட்டப்பொருள் கிடைக்கவில்லை என்றும் இதனால் முதுமை ஏற்படுகிறது என்றும் கூறப்படுகிறது.

4) மனித உடலில் உள்ள சில மூலக்கூறுகளில் (molecules) 'குறுக்கு இணைப்பு' (cross-linking) ஏற்படுவது முதுமைக்கு ஒரு காரணமாகக் கருதப்படுகிறது. கொல்லாஜன் (collagen) என்ற

ஒருவகை புரதப் பொருளில் இந்த 'குறுக்கு இணைப்பு' ஏற்படும் பொழுது திசுக்களுக்கும் உறுப்பு களுக்கும் வேண்டிய ஊட்டப் பொருள் ஊடுருவிச் செல்வதிலும் சுவாசம் ஏற்படுவதிலும் தடை ஏற்படுகிறது என்று கூறப்படுகின்றது. சில இரசாயனப் பொருட்கள் (free radicals) டி. என். ஏ. (Deoxyribonucleic - acid D.N.A.) மூலக்கூறுகளுடன் சேரும்போது தவறான புரத மூலக் கூறுகள் (protein molecules) உண்டாகிறது என்றும் இதனால் செல்களின் செயலில் தடை ஏற்படுகிறது என்றும் கூறப்படுகிறது.

5) நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் (ductless glands) சரிவர வேலை செய்யாததால் முதுமை ஏற்படுகிறது என்பது ஒரு கருத்து.

6) இத்துறை ஆராய்ச்சியாளர்கள் உயிரினத்தின் செயல் திறனுக்கு மூல காரணமாக இருப்பது செல்களின் உட்கருவில் உள்ள டி.என்.ஏ. என்ற வியத்தகு சக்தி வாய்ந்த பொருள்தான்என்றுகூறுகின்றனர். இந்த டி.என்.ஏ.மூலக்கூறு ஆர். என். ஏ.(Ribonucleic acid -R.N.A.) என்ற மற்றொரு சக்தி வாய்ந்த மூலக்கூறுடன் செயல்பட்டு உயிரினங்களுக்கு வேண்டிய புரதத்தைத் தயாரிக்கிறது என்றும், இந்த டி. என். ஏ.-ஆர். என். ஏ. யின் செயலில் தவறு அல்லது சக்தியின்மை ஏற்படுவது முதுமைக்குக் காரணமாகலாம் என்று கூறி அவர்கள் மேலும் ஆராய்ச்சி நடத்தி வருகின்றனர்.

முதுமையைத் தடுக்க முடியுமா?

இன்றைய உலகில் உள்ள விஞ்ஞான வளர்ச்சி, தொழில் முன்னேற்றம், நல்வாழ்வு வசதி, மருத்துவக் கண்டுபிடிப்புகள் ஆகியவை மூலம் மனிதனின் சராசரி ஆயுட்காலம்அதிகரித்திருக்கிறது; பல நோய்களிலிருந்து மனிதன் பாதுகாக்கப்படுகிறான். முதிய வயதில் நல்வாழ்வுபெற வழி செய்யப்படுகிறது. இந்நிலை நீடித்துக் கொண்டே சென்றால் அடுத்த சில பத்து ஆண்டுகளில் மனிதனின் சராசரி ஆயுட்காலத்தைச் சுமார் 150 வருடங்களாக அதிகரிக்கலாமென்று லெவ் கொமராவ் (Lev Komorov) என்ற இரசியாவின் முதுமை ஆராய்ச்சி மேதை ஒருவர் கூறியிருக்கிறார்.

மனிதனின் ஆயுட் காலத்தை அதிகரிப்பது இன்றைய உலகின் சாதனைதான். ஆனால் முதுமை ஏன் ஏற்படுகிறது, முதுமையைத் தடுக்க முடியுமா அல்லது முதுமை அடையாமல் மனிதன் உயிர்வாழ முடியுமா என்பது பற்றி முதுமை விஞ்ஞான நிபுணர்கள் ஆராய்ச்சி நடத்தி வருகின்றனர். ஒரு தொழிற்சாலையில் உள்ள எந்திரம் அல்லது சைக்கிள் டயர் போன்ற பொருட்கள் காலம் ஆகஆக அவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பழுதடைந்து செயலற்றுப் போவதைப்போல மனித எந்திரமும் வயது ஆக ஆகத் தேய்ந்து செயலற்றுப் போகிறது என்று கூறுவதற்கு இல்லை. ஏனெனில், மனித உடலில் உள்ள செல்களில் ஒன்றிரண்டு வகையைத்தவிர எல்லாமே அழிந்து உயிரணுக்களைப் புதுப்பித்துக்கொண்டே இருக்கின்றன. செல்கள் அழியவும் அவற்றைப் பழுது பார்க்கும் வகையில் புதிய செல்கள் தோன்றவும் செய்கின்றன. (ஒரு சைக்கிளுக்குத் தேய்ந்த ஒரு டயரை நீக்கிவிட்டுப் புதிதாக ஒன்றைப் போடுவதைப்

போல). ஆனால் செல்களுக்கு இருக்கும் இந்தப் பழுதுபார்த்துப் புதுப்பிக்கும் சக்தி முதுமைக் காலத்தில் பெருமளவு குறைந்து விடுகிறது. இதற்கு என்ன காரணம் என்று செல்லியல் விஞ்ஞானிகள் (Cytologists) அல்லது டி. என். ஏ.யின் செயலில் ஈடுபடும் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துவிட்டால் வருங்காலத்தில் முதுமையை வெல்ல வழி காணப்படலாம். தவிர மனிதன் பிறப்புக்கும், முதுமை அடைவதற்கும் இடையில் காணப்படும் இரு முக்கிய உயிரியல் மாற்றங்கள் வளர்ச்சியும் (growth) இன விருத்தியும் (reproduction) ஆகும். எனவே வளர்ச்சியும், இனவிருத்தி செய்யும் தன்மையும் மனிதன் முதுமை அடைய எந்த அளவில் காரணமாக இருக்கிறது என்பதை உயிரியல் வல்லுநர்கள் ஆராய்ந்தாலும் முதுமையைத் தடுப்பதற்குரிய வழி காணப்படலாம்.

எனவே, மனிதன் முதுமை அடையாமலிருப்பது அல்லது முதுமை அடைந்தவர் மீண்டும் வாலிப நிலைக்கு வருவது அல்லது மனிதன் இறக்காமல் உயிர் வாழ்வது போன்ற உயிரியல் விந்தைகள் இயலுமா என்பது வருங்காலத்தில் முதுமை ஆராய்ச்சியாளர்கள், உயிரியல் வல்லுநர்கள், மருத்துவர்கள் ஆகியோரது கண்டுபிடிப்புகளைப் பொறுத்திருக்கும்.

இந்தியாவில் முதுமை விஞ்ஞானத்தின் முக்கியத்துவம்

இரசியா, அமெரிக்கா போன்ற பொருளாதார முன்னேற்றம் அடைந்த நாடுகளில் மனிதனின் சராசரி ஆயுட்காலம் (average life expectancy) சுமார் 70 ஆண்டுகளாக உள்ளது. ஆனால் பொருளாதாரத் துறையில் முன்னேற்றமடைந்துவரும் இந்திய நாட்டில் மனிதனின் சராசரி ஆயுட்காலம் சுமார் 50 ஆண்டுகள்தான். தவிர இரசியா, அமெரிக்கா, பிரிட்டன், பிரான்ஸ், சுவிட்சர்லாந்து இன்னும் பல நாடுகளில் முதுமை விஞ்ஞானத்திற்கு நல்ல முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறார்கள். அந்நாடுகளில் உயிரியல் வல்லுநர்கள் மட்டுமின்றி மருத்துவ நிபுணர்களும் இத்துறையில் அதிக ஆர்வத்துடன் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர். அந்நாடுகளின் பல்கலைக் கழகங்களில் முதுமை ஆராய்ச்சி நிலையங்களும் (Gerontological Research Centres) மருத்துவத் துறையில் முதியவர்களுக்கென மருத்துவ நிலையங்களும் (Geriatric Medicine Centres) உள்ளன. ஆனால் நமது நாட்டில் இந்த முதுமை விஞ்ஞானம் முக்கியத்துவம் பெறவில்லை.

முதுமை ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடலாமா? அந்த ஆராய்ச்சியினால் பயன் எதுவும் ஏற்படுமா? எல்லோரும் நீண்ட வருடங்கள் உயிர் வாழ்ந்தால் பிரச்சினைகள் எதுவும் உண்டாகுமா? என்ற கேள்விகள் பற்றி தற்போது எண்ண வேண்டியதில்லை. முதுமை விஞ்ஞானம் வளர்ந்துவரும் ஒரு துறை. இதில் விஞ்ஞான ஆர்வம்தான் தற்பொழுது முக்கியம். எனவே நமது நாட்டில் உயிரியல் படிப்பிலும் மருத்துவப் படிப்பிலும் முதுமை விஞ்ஞானத்திற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கலாம்.

1940இல் கலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகத்தைச்சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் யுரேனிய அணுவைக் கனநீரால் தாக்கி மிகச் சக்தி வாய்ந்த கதிரியக்கம் கொண்ட புளுட்டோனியத்தை முதன் முதலாகக் கண்டுபிடித்தனர்.

Indian Bank

HO: 17 North Beach Road
Madras 600 001

YOUR PATIENCE GETS AN EQUAL REWARD AND GOOD FORTUNE — PLACE YOUR SAVINGS SURPLUS IN OUR SUBHIKSHA DEPOSIT SCHEME.

THE FASTEST WAY TO MULTIPLY YOUR MONEY— DEPOSIT IN REINVESTMENT PLAN ACCOUNT & FORGET ABOUT IT.

THE GREAT DISCOUNT SALE — Rs. 78.55 IN OUR CASH CERTIFICATES FOR 39 MONTHS GETS A FACE VALUE OF Rs. 100.

YOUR YOUNG ONES CAN PLAY WITH OUR LIONS & BECOME RICH — JOIN AGASTHYA DEPOSIT SCHEME.

ONLY 25 PAISE OR ITS MULTIPLES DAILY WE COLLECT — YOU SAVE — ENROL IN TINY DEPOSIT SCHEME.

CONGRATULATE ANY OCCASION TO REJOICE — WITH A FITTING INDIAN BANK GIFT CHEQUE—AT NO EXTRA COST.

Step in any Branch of

INDIAN BANK

your Friend-Adviser & Custodian

மாரடைப்பும் உளவியல் காரணிகளும்

டாக்டர் ப. நடராசன், எம்ஏ; பிஎச்டி;

இரத்தத்தில் கொலஸ்ட்ரால் அதிகம் சேருவதால் மாத்திரம் மாரடைப்பு (heart attack) வருவதில்லை. இதனை மாரடைப்பு, இருதயநோய், ஹார்ட் அட்டாக் எனப் பல பெயரால் அழைக்கின்றனர். நிம்மதியற்ற வாழ்க்கை, மனமுறிவுகள், (frustration) உளப் போராட்டங்கள் (conflicts), பற்றூர்வம் (anxiety) உணர்ச்சி மிக்க நிலைமைகள் (tension, stress) ஆகியவைகளின் காரணமாகத்தான் இன்று பலர் இக்கொடிய நோயால் பாதிக்கப்படுகிறார்கள். உள்ளத்திலே அடைத்துவைக்கப் பட்டுள்ள கோபம் இதயத்தை உடைத்துவிடும். எனவே, கொலஸ்ட்ரால், இரத்தஅழுத்தம் புகைபிடித்தல் ஆகியவைகளைக் கட்டுப்படுத்தினால் மட்டும் மாரடைப்பிலிருந்து தப்பிவிட முடியாது. உள்ளச்சுமை (stress) தான் முக்கிய காரணமாக உள்ளது என்கிறார் ஜான்பிரஞ்ச் என்னும் உளவியல் நிபுணர்.

கலிபோர்னியாவைச் சேர்ந்த இரு இருதய நோய் வல்லுனர்களான, மேயர் பிரைட்மேன், ரே ரோஸ்மேன் ஆகியோரும் மிச்சிகன் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த உளவியல் வல்லுநர்களும் மக்களை A, B என இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரித்துள்ளார்கள்.

A பிரிவு மக்களின் பண்புகளாவன: ஆக்கிரமிப்பு நடத்தை (aggressive behaviour), அதிக ஆசை (ambition), போட்டி மனப்பான்மை, அதிகப்படியான ஊக்கம், ஒரு வேலையைக் குறிப்பிட்ட காலத்திற்குள் முடித்தே தீர வேண்டும் என்ற பதைபதைக்கும் பழக்கம் ஆகியவை.

B பிரிவு மக்களின் இயல்புகள்: எதையும் எளிதாக எடுத்துக் கொள்ளும் மனப்பாங்கு (easy going); பெரும்பாலும் பொறுமையை இழக்க மாட்டார்கள்; வேண்டியஅளவு ஓய்வு எடுத்துக் கொள்வார்கள்; எதையும் நேரப்படியே செய்து முடிக்க வேண்டும் என்று பதைபதைக்க மாட்டார்கள்; வாழ்க்கையில் அந்தப் பதவியைப் பிடிக்க வேண்டும், இந்தப் பதவியைப் பிடிக்க வேண்டும் என்று எந்நேரமும் தலையைப் பிய்த்துக் கொண்டிருக்க மாட்டார்கள்.

B பிரிவினரைவிட A பிரிவினர் இரவில் முன்னதாகவே தூங்கச் சென்றுவிடுவார்கள். B பிரிவினரைவிட A பிரிவினருக்கு 3 அல்லது 4 மடங்கு அதிகமாக மாரடைப்பு வரும் வாய்ப்புள்ளது என்பது கலிபோர்னியா அறிஞர்கள் கண்டுபிடிப்பு.

'பிரிவு A' அல்லது 'பிரிவு B' ஆகியவற்றுள் அடிப்படை என்ன என்று பார்த்தால், மரபுநிலை, சூழ்நிலை என்ற இரண்டையும் காரணமாகச் சொல்லலாம். A பிரிவைச் சேர்ந்தவர்கள் பொதுவாகவே ஆக்கிரமிப்பு நிறைந்த

வேலைகளிலும், அதிக உள்ளச் சுமையுள்ள வேலைகளிலும் ஈர்க்கப்படுகிறார்கள். எனவே மாரடைப்புக்கும், வாழ்க்கைப் போராட்டங்களுக்கும், மன வெழுச்சிக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு என்பது ஓரளவிற்கு உண்மையாகும்.

நீங்கள் 'A' பிரிவைச் சேர்ந்தவராக இருந்தால் ஆக்கிரமிப்புச் சம்பந்தப்படி, கடும் போட்டியுள்ள, உள்ளச் சுமையை அதிகம் கொடுக்கக் கூடிய வேலைகளிலிருந்து விலகிக் கொள்ளுங்கள். அப்படி விலகிக் கொள்ளும்போது மாரடைப்பு உண்டாகும் வாய்ப்பு ஓரளவு குறைகிறது.

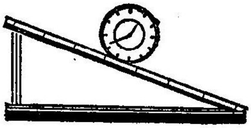
மாரடைப்பு சம்பந்தப்பட்ட உளவியல் காரணிகள்:

மனமுறிவுகள், கோபம், எல்லோரும் உங்களுக்கு எதிராகஉள்ளார்கள் என்ற எண்ணம்—இவைகளால் பயம்போன்ற மனவெழுச்சிகள் உண்டாகின்றன. அத்தகைய மனவெழுச்சி ஏற்படும்போது அதிகம்வியர்த்தல், நாடித்துடிப்பு அதிகரித்தல், இரத்த அழுத்தம்அதிகரித்தல் ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. மருந்துகளால் இவைகளைத் தற்காலிகமாக மறைக்க முடியுமே தவிர, குணப்படுத்த முடியாது.

இதற்கு என்ன தீர்வு என்பதற்கு டாக்டர் மால்கம் கருத்தாஸ் அளிக்கும் பதில்: ''வாழ்க்கைத் தத்துவத்தைக் கீழ்க்கண்டவாறு அமைத்துக் கொள்ளுங்கள். பதவி, மதிப்பு, மரியாதை ஆகியவைகளுக்காக அதிகம் அலைய வேண்டாம்; வேலைப் பளுவை உங்கள் கீழ் வேலைசெய்பவரிடம் நம்பிவிடுதல் (delegation) வேண்டும்''.

பெரும்பாலும் பொறியியல்வல்லுனர்களைவிட, விஞ்ஞானிகளைவிட நிர்வாகிகளாக இருப்பவர்கள்தான் இந்நோய்க்கு அதிகமாக ஆளாகிறார்கள் என்பதுஆராய்ச்சியின் முடிவு. ஏனெனில், ஒரு பொருளின் பொறுப்பைவிட, மனிதனைப் பற்றிய பொறுப்பு மனிதனுக்கு அதிக உளப் பிரச்சினையை உண்டாக்குகிறது.

புதுமை



சாய்வுதளக் கடிகாரம்

17-ஆம் நூற்றாண்டிலே ஒரு கடிகாரம் செய்திருந்தார்கள். புவி ஈர்ப்பு விசையினால் ஒரு சாய்வு தளத்திலேயே உருளும் வகையில் இது அமைக்கப்பட்டிருந்தது. உருளும்போது தானாக சாவி கொடுக்கப்பட்டு இக்கடிகாரம் ஓடும். இதே கடிகாரத்தைப் பிரிட்டனில் புதுவிதமாகச் செய்துள்ளனர். பழைய கடிகாரத்தைப் போலவே இதற்கும் சாவி கொடுக்க வேண்டியதில்லை. ஏனென்றால் இதில் நேராகத் தொங்கும் பெண்டுலமானது கடிகாரம் உருளும்போது சாவி கொடுத்துவிடுகின்றது.

2 அடி நீள சாய்வு தளத்திலே வாரத்தின் 7 நாட்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆகவே கடிகாரம் இருக்கும் இடத்தைக் கண்டு அன்றைய கிழமை என்ன என்பதையும் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

'விஜி'

வலியெல்லாம் இருதய வலியா ?

மார்புப் பகுதியில் இலேசான வலி ஏற்படுவதாகத் தோன்றிய வுடனேயே ''ஐயய்யோ எனக்கு இருதய நோய் வந்து விட்டது'' என்று நோயாளிகள் மருத்துவ ரிடம் செல்வதுண்டு. இருதய நோய்களைப் பற்றி மேன்மேலும் மக்களுக்கு மிகுதியாகத் தெரிய வந்துள்ளதால் ஏற்பட்டுள்ள கோளாறு அது. அத்தகைய நோயாளிகளுக்கு உடலில் ஏதோ ஒரு நோய் இருப்பது உண்மை யெனினும் அந்த நோய்க்கும் அவர்களது இருதயங்களுக்கும் பெரும்பாலும் தொடர்பு இருப் பதில்லை.

எடுத்துக்காட்டாக, 'கோலி ஸிஸ்டைடிஸ்' கணையத்தில், தோன்றும் வீக்கம்போன்ற நோய் களின்போதும் மார்புப் பகுதி யில் வலி தோன்றக் கூடும். பெண் களில் சிலருக்கு மாத விலக்கு நிற் பதற்கு முன்னர் ஏற்படும் ஹார் மோன் கோளாறின்போதும் மார்புப் பகுதியில் வலி ஏற்படும்.

வயிறு பெருத்திருப்பவர்கள் அடிக்கடி மருத்துவர்களிடம் தங்களுக்கு இருதயக் கோளாறு உள்ளதாகக் கூறுவதுண்டு. வயிற் றுப்பகுதி பெருத்து மேலுள்ள உதர விதானத்தை அழுத் துவதால் அது இருதயத்தை 'நசுக்குகிறது'. இதனால் ஏற் படும் வலியை இருதயக்கோளா றென்று அவர்கள் கருதிவிடுகின் றனர்.

மற்றொரு வகைப்பட்ட இரு தய நோய் மனிதர்களும் உண்டு. மருத்துவரிடம் சென்று இவர் கள் தங்களுக்கு நெஞ்சு வலிப்ப தாகவும் குறிப்பாக காலைநேரத் தில் ஏற்படுவதாகவும் சிலநேரங் களில் மாடிப் படிகள் ஏறும்போது வருவதாகவும் கூறுவர். சில நேரங்களில் வலி ஊசியால் குத் துவது போலவும் சில வேளை களில் பரவலாக இருப்பதாகவும் அவர்கள் கூறுவர். நோயாளியின் இருதயத்தைச் சோதித்தாலோ அதில் எந்தக் கோளாறும் காணப் படுவதில்லை. அத்தகைய மனிதர் களுக்கு வெறும் மனக்கோளாறும் நரம்புத் தளர்ச்சியும்தான் இருக் கும்.

அது ஏன் ஏற்படுகிறது? உடல் உள அசதியும் களைப்பும் போதிய தூக்கமின்மையும்தான் அதற் கான காரணங்கள். அத்தகைய வர்களுக்கு இருதயக் கோளாறு போன்ற அறிகுறிகள் தலைவலி களைப்பு, பயம் போன்றவற்று டன் சேர்ந்தே காணப்படுகின் றன. அதிலும் 'மனப் பிராந்தி' யால் பீடிக்கப்பட்டவர்களுக்கு மருத்துவம் செய்வதும் கடினம். தற்போது வெளிவரும் பல்வேறு மருத்துவக் கட்டுரைகளையும் நூல்களையும் படித்து அதில் காணப்படும் ஒரு நோய் தன்னைப் பற்றியுள்ளதாக நம்புவதும் அந்த நோயைத் தன்னிடம் 'கண்டு பிடிப்பதற்கு' மருத்து வர்களுக்குப் போதிய திறமை

சோவியத்துச் செய்தித்துறை

இல்லை என்று கருதிக் கொள்வதும் மனப் பீதியை அதிகரிக்கிறது.

இத்தகையவர்களுக்கும் வைத்திய உதவி தேவையே. பார்க்கப் போனல் எத்தகைய எதிர்மறை உணர்ச்சிகளும் ஒரு மனிதனது உடல் நலத்தைப் பாதிக்கத்தான் செய்கிறது !

ஒரு மனிதனுக்கு இருதயக் கோளாறு ஏற்பட்டுள்ளதா இல்லையா என்பதை மருத்துவர்கள் பல்வேறு முறைகளிலும் பலவிதக் கருவிகளைக் கொண்டும் கண்டு பிடிக்க முடியும். அப்படி இருதய நோய் இல்லை என்று அவர்கள் தீர்மானித்த பின்னர் அந்த நோயின் அறிகுறிகள் தோன்றுவதற்கான காரணங்களை முடிவு செய்து அதற்கு மருத்துவம் செய்ய வேண்டும்.

மொத்தத்தில் நோயாளிகள் தங்களைக் காட்டிலும் சிறப்பான மருத்துவ அறிவு பெற்றுள்ள மருத்துவர்களை நம்ப வேண்டும்.

புற்று நோய்க்குப் புதிய மருந்து

விண்டிசின் (Vindesine) என்னும் புதுவகை மருந்து புற்றுநோய்த் தடுப்பாகைப் பயன்படுகிறது. இதனை இரசாயன ஆய்வுக்கு உட்படுத்தியதில் இது மிகக் குறைந்த பின் விளைவுகளைக் கொண்டுள்ளது என்றும் தெரியவந்துள்ளது. இம்மருந்து பெரிவிங்கில் என்னும்செடியிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. மற்ற மருந்துகளைப் போல நரம்புகளையும், எலும்புகளையும் பாதிக்காமல் செயல்படுவதால் இது மிகவும் சிறந்த மருந்தாகும் என்று கருதப்படுகிறது. 'சி'

இரத்த அழுத்தமும் உணவு வகையும்

இரத்த அழுத்தத்திற்கு அல்டோமெட் (Aldomet) என்னும் மருந்து கொடுக்கப்படுகிறது. இம்மருந்தை உண்பதற்கு முன்பாக அரிசி உணவு உட்கொண்டிருந்தால், அழுத்தம் அதிகமாகிறது என்றும், புரத உணவு உட்கொண்டிருந்தால் குறைகிறது என்றும் ஆய்வில் தெரியவருகிறது. புரதம் உட்கொண்டவர் இம்மருந்தைச் சாப்பிட்டால் அவருடைய மூளைப்பகுதிக்கு இம்மருந்து அதிகமாகச் செல்வதில்லை என்றும் தெரிகிறது.

'சி'

அதிசய மருத்துவம்

டாக்டர் வி. கே. அலெக்சாண்டர்,
டிடிஎம்பி(இலண்டன்)

இதே போல் உலகத்தில் பல் வேறு பாகங்களில் நடந்த பரிசோதனையின் மூலம் இது ஒருமகத்தான மருத்துவ முறை என்று நிருபித்துள்ளார்கள். ஆனால்இது உடலில் வேலை செய்யும் முறை உடற்கூறு அடிப்படையில் இது வரை விளக்கப்படவில்லை. இது ஒரு அனுபவ வைத்திய முறையே. உலகப் புகழ் பெற்றவரும் 1904-ஆம் ஆண்டு நோபல்பரிசு அடைந்தவருமான இரசிய உடல் கூறு இயல் நிபுணர் (physiologist) இவான் பாவ்வாவ் குறிப்பிடுகிறார்:- ''உடம்பில் ஓர் இடத்தில் ஏதாவது நோய் அல்லது வலி கண்டால் அதைக் கட்டுப் போட்டும் பற்றுப் பூசியும் சமனப்படுத்துகிறோமே அது எப்படி? உடல் கூறு அடிப்படையில் விஞ்ஞான விளக்கம் அதற்கு இல்லை. இப்படி உடல்கூறு இயலில் ஒரு பெரிய குறை இருந்து வருகிறது. இதே போல ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சை எப்படி வேலை செய்து நோய்களைக் குணப்படுத்துகிறது என்பது தெரியவில்லை'' என்கிறார். அவர் மட்டுமல்ல; அண்மைக் காலத்தில் கொரியா நாட்டைச் சேர்ந்த டாக்டர் கிம்பான் கான் (Dr. Kimbon Khan) என்பவர் நவீன விஞ்ஞானக் கருவிகளின் உதவியினால்சோதித்து உடலில் உள்ள தோலின் கீழ் கண்ணுக்குப் புலப்படாத கோடுகளும் முனைகளும் இருக்கின்றன என்றார். ஆனால் இது நோய்களைப் போக்கும்விதம் விளங்காத புதிராகவே உள்ளது என்று கூறுகிறார். (ஆதாரம்:-- ஸ்புட்னிக் (ஆங்கிலம்) ஜூலை, '69 நோவாஸ்டிப்ரஸ் மாஸ்கோ)

''1960-இல் இந்த மருத்துவ முறையைக் கற்று அன்றிலிருந்து இடைவிடாது செய்த என் ஆராய்ச்சியின் பயனாக இம்முறை உடலில் வேலை செய்யும் தன்மைகளை ஓரளவு கண்டுபிடித்தேன். என் வரையில் அறிவு பூர்வமாக உள்ள விளக்கங்கள் உலகம் ஏற்றுக் கொள்ளுமா என்று எனக்குத் தெரியாது''. இந்த ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சை எவ்விதம் வேலை செய்கிறது என்பதைச் சற்றே ஆராய்வோம்.

ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சை என்றால் என்ன ?

மனித உடலில் பன்னிரண்டு மெர்டியன் கோடுகள் உள்ளன. இதில் மொத்தம் 309 முக்கியமான உணர்வு முனைகள் உள்ளன. இந்த உணர்வுக் கோடுகளில் சீ யூஹா (chi huo) என்னும் ஜீவ சக்தி எதிர் மறையிலும் நேர் மறையிலும் ஓடி உடல் உறுப்புக்களின் ஜீவ இயக்கத்திற்குக் காரணமாக உள்ளது. இந்த ஜீவ சக்தியின் எதிர்மறை நேர்மறை விகிதத்தில் ஏற்றத்தாழ்வு ஏற்படும் பொழுது இந்த உணர்வுக்கோடுகளோடு சம்பந்தப்பட்ட உடல் உறுப்புக்களுக்கு நோய் தோன்றுகிறது. இந்தச் சக்தி மனித உடலில் இருந்து நீங்கினால் மரணம் ஏற்படுவதாகவும் சீனர்களின் சித்தாந்தம் கூறுகிறது. இந்தப் பன்னிரண்டு மெர்டியன் கோடுகளும் மனித உடலில் உள்ள இருதயம், நுரையீரல், கல்லீரல்,

மூத்திரக் குண்டிக்காய் போன்ற உறுப்புக்கள் ஒவ்வொன்ருேடும் மிக நெருங்கிய தொடர்புடையன. இந்த ஒவ்வொரு உணர்வுக் கோடுகளிலும் உள்ள ஏதாவது ஒரு உணர்வுப் புள்ளியை ஊசி கொண்டு குத்திஉணர்வுப்படுத்திஞல் அந்த உணர்வுக் கோட்டோடு சம்பந்தப்பட்ட உள் உறுப்புக்களில் ஏற்படும் ஒரு குறிப்பிட்ட நோய் குணமடைகிறது. உதாரணமாக:- பிங்சி (fei-ching) என்னும் உணர்வுக் கோடுகள் நுரையீரலோடு மிக நெருங்கிய தொடர்புடையவை. இங்கு உள்ள உணர்வுப் புள்ளியான யுன்மென் (yunmen) என்னும் புள்ளியில் மிக மெலிதான ஒரு தங்க ஊசியைச் செலுத்திஞல் இருமல் சுவாசதாசம் (ஆஸ்துமா), தோள் பட்டையில் ஏற்படும் ஒருவித வலி, விலா எலும்புகளிடையே ஏற்படும் வலி, இருதய நோவு, நுரையீரல் தாபனம் முதலியவை குணமாகும்.

1965-ஆம் ஆண்டு கோவையில் ஒரு தொழில் அதிபர் குடும்பக் கவலையாலும் தொழில்சரிவாலும் திடீர் எனப் பாதிக்கப்பட்டு மூளை கலக்கமடைந்து பல ஆங்கில ஆயுர்வேத மருத்துவம் செய்தும் பலமுறை மின் அதிர்ச்சிக்கு உட்படுத்திக் கொண்டும் நலம் காணு நிலையில் என்னிடம் அழைத்து வரப்பட்டார். அவரைச்சோதனைக் கூடத்திற்கு அனுப்பிமுறைப்படி பல சோதனைகளுக்கு உட்படுத்தினேன். இரத்த அழுத்தம், இதயத்துடிப்பு, உடல் வெப்பநிலை, மின்தூண்டலை எதிர்க்கும் சக்தி, இரத்தத்தில் உள்ள ஆக்சிஜன், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு லாக்டேட்டின் அளவு ஆகியவற்றைக் கண்டறிந்தேன். இந்தத் தொழில் அதிபரின் இரத்தத்தில் உள்ள லாக்டேட்டின் அளவு சாதாரணமாக இருக்கவேண்டிய அளவைவிட மிக அதிகமாகக் காணப்பட்டது; இரத்தக்கொதிப்பும் இருந்தது. எனவே அவருக்கு ஏற்பட்ட அதிர்ச்சியின் காரணமாக பரிவு நரம்பு மண்டலம் அளவுக்கு மீறி வேலை செய்து அதன் விளைவால் அட்ரினல் சுரப்பி அதிக ஹார்மோன்சுரந்து 'லாக்டேட்' என்னும் இரசாயனம் அதிக அளவு இரத்தத்தில் கலந்திருக்கலாம் எனத்தெரிந்து கொண்டேன். ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சையைப் பற்றி என் ஆய்வுகள் சரியானதாக இருப்பின் ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சை முறையால் இந்நோய் கட்டாயம் நலமடைய வேண்டும். இவர் உடலில் உள்ள ஷென்சிங் (shen ching) மற்றும் சன்சியசிங்(san chia ching)என்னும் உணர்வுக் கோடுகளைக் கண்டு பிடித்தேன். முன்னது மூத்திரக் காயோடும் பின்னது மூளையோடும் சம்பந்தப்பட்டது. இதில் நான்கு உணர்வு முனைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து டுபி-பியுசிச் (tupi, puhsich) விதிப்படி சில தங்க ஊசிகளைக்கொண்டு சிகிச்சையை ஆரம்பித்தேன். ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சை முறையில் டுபி-பியுசிச் விதிகள் தெரியாதவர்கள் இந்த மருத்துவத்தில் ஒன்றுமேசெய்ய முடியாது என்பது திண்ணம்.

அந்த உணர்வுக் கோட்டில் 'சியூஹா' சக்தி இன் (yin) நிலையில் ஓடும் நேரத்தை நிர்ணயித்து அந்தக் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் நாள்தோறும் ஊசிகளைக் குத்தி மருத்துவத்தை ஆரம்பித்தேன்.

சிகிச்சை தொடங்கிய முதல் நாளிலிருந்தே நோய்க்குறிகளான கவலை, பயம், பசியின்மை போன்றவைகள் படிப்படியாகக் குறைந்தன. இரண்டு வாரங்களில்அவர் முழுமையான குணம் அடைந்தார்; எப்படி?

நமது உடல் எங்கிலும் பல வித‌த் தன்மையில் மின்சாரம் ஓடியவாறு பல செயல்களைச் செய்து கொண்டிருக்கிறது. இந்தத் தத்துவத்தின் அடிப்படையில்தான் 'ஷென்சிங்' உணர்வுக் கோட்டில் நான் ஊசி குத்திய போது அந்த உணர்வு முனையில் ஒருவித மின் துடிப்புக்கள் (electric pulse) ஏற்பட்டு அவை நரம்புகளின்மூலம் தண்டுவடத்தின் வழியாக மூளையை அடைந்து இரத்தத்தில் லாக்டேட் அதிகரித்திருப்பதைத் தெரிவித்தது. மூளை ஒரு கம்ப்யூட்டர் அல்லவா? அதனால் அது உடனே லாக்டேட்டின் அளவைக் குறைக்க நரம்பு மண்டலத்தின் உதவியால் அட்ரினல் சுரப்பிக்குக் கட்டளை பிறப்பித்தது. இதனால் இயக்கம் தடைப்பட்டதும் அட்ரினல் சுரப்பது குறைந்தவுடன் இரத்தத்தில் உள்ள லாக்டேட்டின் அளவு குறிப்பிடத் தகுந்த அளவு குறைந்து அதிகப்படியான லாக்டேட்டால் ஏற்பட்ட நோய்க் குறிகள் குறைந்து நோய் நீங்கியது.

இந்தியாவில் யானைப்பாகர்கள் தங்களிடம் உள்ள அங்குசத்தில் உள்ள கூர் ஊசியால் யானைகளின் உடலில் உள்ள மர்ம ஸ்தானங்களைக் குத்தி யானைகளைத்தங்கள் கட்டளைக்கு உட்படுத்திப் பணியச் செய்கிறார்கள். இந்த மர்மப் புள்ளிகளை நிலா (nila) என்று வடமொழியில் கூறுவார்கள். அவ்விதமே பசுக்களுக்கும் மற்றையஉயிரினங்களுக்கும் இந்த ஊசி உணர்வு முனைகள் உள்ளன.

இப்படி வரலாற்றைத் திருப்பிப் பார்க்கும்பொழுது இந்த மருத்துவமுறை உலகத்தின் பல பாகங்களில் பல்வேறு பெயர்களில் சற்றே மாறுபட்ட முறையில் இருந்து வந்ததைக் காணுகிறோம். நம் நாட்டில் காது குத்துவதும் மூக்குக் குத்துவதும் இதன் அடிப்படையில் தோன்றியனதான்.

இறுதியாக, இந்த வியத்தகு மருத்துவ முறை சீனர்கள் சொந்த முறையல்ல என்று அறுதியிட்டுக்கூற நான் ஆசைப்படுகிறேன். ஏனெனில் இந்த மருத்துவ முறையின் அடிப்படைத் தத்துவம் அத்தனையும் இந்தியமருத்துவ சித்தாந்தங்களின் மறுபதிப்பே. இதற்குப் பல ஆதாரங்கள் உள்ளன.

முற்றும்

எலும்பு நோய்க்கு வைட்டமின்

எலும்பு நோயைக் குணப்படுத்தும் விந்தையான வைட்டமின் ஒன்றை ஜப்பான் நிபுணர்கள் தயாரித்துள்ளனர்.

எலும்பில் கால்சியம்சத்துக் குறைந்தால் எலும்பு பலவீனமடைந்து 'ஆஸ்டியோ பொரோசிஸ்' எனப்படும் ஒருவித நோய் ஏற்படுவதுண்டு. இதை நலப்படுத்துவது கடினம் என்று இதுநாள்வரை கருதப்பட்டு வந்தது.

ஜப்பான் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானியும் ஒஸாகா நகரிலுள்ள டெய்ஜின் கம்பெனி நிபுணர்களும் கூட்டாக, விந்தையான வைட்டமின் ஒன்றை உருவாக்கியுள்ளனர். இன்னும் 5 ஆண்டுகளில் இந்த வைட்டமின் மக்கள் பயனுக்குக் கிடைக்கும். இந்த விந்தை வைட்டமினைத் தயாரிக்க அரசும் மானிய உதவி அளிக்கிறது. நாள்தோறும் ஒரு மைக்ரோ கிராம் அளவு இந்தப் புதிய வைட்டமினை உட்கொண்டு வந்தால், எலும்பு நோய் பறந்தோடிப் போகும் என்று ஆய்வில் தெரியவந்துள்ளது.

ஜ.செ.

கடலுக்கு அடியில் ஆராய்ச்சி நடத்தும் கருவிகள்

கடலுக்கு அடியில் ஆராய்ச்சி நடத்தக்கூடிய ''ஆர்கஸ்'' என்ற கப்பலை, சோவியத்து விஞ்ஞானிகளும் எஞ்சினியர்களும் உருவாக்கியிருக்கின்றனர். இதைக் கருங்கடலில், பல நூற்றுக்கணக்கான மீட்டர்கள் ஆழத்தில் அமிழ்த்தி நடத்திய சோதனைகள் வெற்றி பெற்றுள்ளன. உலகத்தின் எந்தக் கடலிலும் ஆராய்ச்சிகள் நடத்த ''ஆர்கஸ்'' பயன்படும்.

இந்தக் கப்பலில் மிகவும் நுட்பமான கருவிகளும், தண்ணீர் வழியே பார்க்க உதவும் கருவிகளும், முதல்தர தொலைக் காட்சிக் காமிராவும், பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இது சேர்ந்தாற்போல் மூன்றுநாள்வரை கடலின் அடித்தளத்தில் இருக்க முடியும். இதில் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய உணவுப் பொருட்கள், மூச்சு விடுவதற்கான தூயகாற்று முதலியவை, 3 பேருக்கு, 3 நாள் தேவையை விட அதிகமானவையாக இருக்கும். இந்தக் கப்பலின் கருவிகளுக்கு, 4 அல்லது 5 கிலோவாட் சேமிப்புப் பாட்டரியிலிருந்து விசை கிடைக்கின்றது. தேவையானல் நீர் மட்டத்திற்கு மேலே உள்ள கப்பல்களிலிருந்தும் கேபிள் கம்பிகள்மூலம் மின்விசை பெறலாம்.

இந்தக் கப்பலின்எடை 10 டன். தண்ணீருக்கு அடியில் அது மணிக்கு சுமார் 3. 5 மைல்வேகத்தில் செல்லும். ஆராய்ச்சி வேலைகளுக்கு இந்த வேகம் போதுமானதாகும். தண்ணீருக்கு அடியில் ஆராய்ச்சி நடத்தும் எந்திர மனிதர்களின் (robots) நடவடிக்கைகளையும் இந்தக் கப்பலிலிருந்து கட்டுப்படுத்த முடியும்.

''ஸ்கேத்'' என்பது, கடலில் ஆராய்ச்சி நடத்தக் கூடிய ஓர் எந்திரமனிதன். இதன்மூளைபோல் இயங்கும் கம்ப்யூட்டர், கட்டளைகளை ரேடியோமூலம் வாங்கி, நிறைவேற்றும். இது மனிதர்களை விட விரைவாகத் தகவல்களைச் சேகரித்து, வகைப்படுத்தக் கூடியது. கடினமான கடல் கற்கள், பாசி, சிறு மீன்கள் முதலியவற்றைச் சேகரிக்கவும், துரப்பணம், டெலிபோன் கேபிள்கம்பி முதலியவற்றைப் பழுது பார்க்கவும் இதனுல் இயலும்.

''மன்தா''-1500'' என்ற மற்ருெரு நீர்மூழ்கி எந்திரம், பார்ப்பதற்கு ''லுனகோட்'' என்ற சந்திர மண்டலக் கார்போல் உள்ளது. இதில் சக்கரங்களுக்குப் பதிலாக சறுக்கல் கருவிகள் பொறுத்தப்பட்டுள்ளன. இதன் பணிகளும் லுனகோட் பணிகளைப் போன்றவையே. இது கடலின் ஆழத்தில் மறைந்து கிடக்கும் உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்து மனிதனுக்கு அறிவிக்கும்.

கடலுக்கு அடியில் உள்ள எரிமலைகளின் வாய்க்குள் சென்று ஆராய்ச்சி நடத்தக் கூடிய ஒரு புதுவிதமான கருவியையும் உருவாக்குவதில் விஞ்ஞானிகள் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

சோவியத்துச் செய்தி

வினு?

வினு?

திரு. எம். கே. அப்ரகாம், கோவை.

நத்தை தனது உணர்கொம்பினை அடிக்கடி நீளச் செய்து உள்இழுத்துக் கொள்கிறதே எதனுல்?

விடை

'விஜி'

நத்தையிலுள்ள உணர்கொம்பு ஒரு தொடு வுணர்ச்சி உறுப்பாகும். நத்தை தனது உணர்கொம்பினை நீட்டுவது, தான் செல்லும் பாதையிலுள்ளவற்றை உணருவதற்கு. உணர் கொம்பினைத் தொடும்போது ஏதோ ஆபத்து வருகின்றது என்பதாக உணர்ந்து அதனை இழுத்துக் கொள்கின்றது. நீளுவதும் சுருங்குவதும் உணர் கொம்பிலுள்ள தசைகளால் நடைபெறுகின்றன. உணர்ச்சிகளை உணருவது அதிலுள்ள நரம்பினுல் நடைபெறுகிறது.

வினு?

திரு. செல்வகுமார்,

பூச்சிகளையும் ஊர்வனவற்றையும் உணவாகக் கொள்ளும் தாவரம் உண்டா? பெயர் யாது?

விடை

'பிஆர்'

ஆம்; உண்டு. நெபந்தஸ் (nepenthes), டிராசிரா (drosera), டையோனியா (dionea), யுட்ரிகுலேரியா (ultricularia) ஆகிய சில தாவரங்கள் சிறு பிராணிகளை உண்பவைகள்.

வினு?,

திரு. க. சுந்தரராசன், தென்சேலம்,

தினந்தோறும் தலைக்குக் குளிப்பதால் முடி செம்பட்டையாகுமா? முடி கருமையாகவும் சுருட்டையாகவும் இருக்க என்ன செய்யலாம்?

விடை

டாக்டர் 'கராகி'

ஆகாது; முடியின் நிறமும், சுருட்டையும் சென்மியப் பண்பாய் அமைவது. நன்ருக உலர்த்திய பிறகு, எண்ணெய் துடைத்தால் முடி பளபளத்து, கருமை மிகுந்து தோன்றும். செம்பட்டையாக இருந்தால், நீலிபிருங்காதித் தைலம் பயன்படுத்திப் பயன்பெறலாம். எள்ளையும், கடுக்காயையும் கசக்கித் தேய்க்கும்படி ஒரு சங்கச் செய்யுளே கூறுகிறது. இந்த அடிப்படையில்தான் மயிர்களுக்கும் தைலங்கள் உருவாகின்றன. நரை மயிர் கருக்கச் சாயங்கள் உண்டு. வாணிபச் சரக்குகளில் பெரும்பாலும் செயற்கைச் சாயங்களே பயன்படுத்தப்படும். அவற்ருல் தீங்குண்டு என்ற விழிப்புடன் அவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். மயிரைச் சுருட்ட பல வழிகளும், மருந்துகளும் கையாளப்படுகின்றன. அவற்றை முடியழகு செய்யும் கூடங்களில் பெறலாம். இவ்வழிகளால் தீமையுண்டு. மயிர் கொட்டி வழுக்கையாகக்கூடும் என்பதை நினைவிற் கொள்க.

விடை

வினா? திரு. எம். கே. அப்ரகாம், கோவை.

துளசி விதையிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்க இயலுமா? துளசி எண்ணெய் எங்கே கிடைக்கும்?

விடை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோவை.

துளசி விதைகளிலிருந்து எண்ணெய் எடுப்பது சாத்தியமே. துளசி எண்ணெயைக் கீழ்க்கண்ட ஏதாவது ஒரு முகவரியிலிருந்து பெறலாம்.

1. Director,
   Central Indian Medicinal Plants Organisation
   National Botanical Gardens, Luknow.

2. Manager,
   Central Indian Medicinal Plants Organisation
   Wind Tunnel Road, Bangalore.

3. Regional Research Laboratories,
   C.S.I.R.,
   Canal Road, Jammu—Tawi,
   Jammu & Kashmir.

வினா? திரு. பி. துரைசாமி, மதுரை.

உருளைக் கிழங்குச் செடியையும் தக்காளிச் செடியையும் ஒட்டுச் சேர்ப்பதுபோல மரவள்ளிச் செடியையும் வெண்டைச் செடியையும் ஒட்டுச் சேர்க்க இயலுமா?

விடை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோவை.

உருளைக் கிழங்குச் செடியும் தக்காளிச் செடியும் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்தவை. அதனால் அவ்விரு செடிகளையும் ஒட்டுச் சேர்ப்பது இயலும். ஆனால் மரவள்ளிச் செடியும், கத்தரிச் செடியும், வெண்டைச் செடியும் வெவ்வேறு இனத்தைச் சேர்ந்தவைகளாதலால் இவற்றை ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டுச் சேர்ப்பது இயலாது.

வினா? திரு. வி. வி. முத்துக்குமாரசுவாமி, சென்னை.

குரங்கிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன் எனக் கூறப்படுகிறதே. ஆகலின், இரத்த மாற்றுக்கு ஏற்ற மனித இரத்தம் கிடைக்காவிட்டால், குரங்கின் இரத்தம் பயன்படக் கூடுமா?

விடை டாக்டர் கராகி.

மனிதன் குரங்கிலிருந்து பிறக்கவில்லை. பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்குமுன் வாழ்ந்த ஒரு விலங்கினத்திலிருந்து மனிதக் குரங்கினமும் மனித இனமும் இரு கிளைகளாகப் பிரியலாயிற்று என்பதைத் தவருகப் புரிந்து கொண்டதனுல் விளைந்த கூற்று இது. உடன் பிறந்தோரின் இரத்தமே ஒவ்வாது போகும்போது, குரங்கின் இரத்தம் பொருந்துமா? மனிதனுக்கும், மனிதக் குரங்கிற்கும், எழுச்சி உறவு நெருக்கம் காரணமாக இரத்தக் குழு எதிர்ப்புச் செனி—எதிர்ப் பொருள்களில் பல ஒற்றுமை காணப்படுவது இயல்பே. எனினும், முழு ஒற்றுமை இருக்காது. பிறப்புறவோ, எழுச்சி உறவோ விலக, விலக வேற்றுமையும் மிகும். முழு ஒற்றுமை கைகூடினுல் தான் இரத்தமாற்று தீமையற்றதாக ஆகும். ஓரண்ட இரட்டையின் (uniovular twin) இரத்தமே இத் தகுதி பெறும்.

மூளை அலைவரைவி
E. E. G.

திரு. வே. சிரஞ்சீவி

மனித சமுதாயத்தின் வளர்ச்சிக்கு அறிவியல் துறை பெரும் பணி ஆற்றியுள்ளது. குறிப்பாக, மனித சமுதாயத்திற்கு இயற்பியல் (physics) துறை ஈந்துள்ள கொடைகள் எண்ணில. அவற்றுள் தலையாயதாக மூளை-அலைவரைவி (electro encephalo graph) கருதப் படுகிறது. சுருக்கமாக, இதனை EEG என்று அழைக்கின்றோம். என்சஃபலான் (encephalon) எனும் மூளையைக் குறிக்கும் கிரேக்கச் சொல்லின் அடிப்படையில் இப்பெயர் ஏற்பட்டுள்ளது. மானிடர்க்கு மட்டுமின்றி உலக உயிர் அனைத்திற்கும் மூளையைவிட முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை ஏதுமில. எனவே, மூளையைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி என்பது உலகிலுள்ள எல்லா ஆராய்ச்சிகட்கும் முதன்மையானது; மூளையைக் குறித்த ஆராய்ச்சிகட்கு முதுகெலும்பெனத் திகழ்வது EEG ஆகும்.

C.R.O. என்றால் என்ன?

EEGக்கு முக்கியமானது CRO எனும் பகுதியாகும். கேத்தோடு ரே ஆசிலோகிராஃப் (cathode ray oscillograph) என்பதைச் சுருக்கமாக CRO என்றழைக்கிறோம். உயர் வெற்றிடக் குழாய் ஒன்று CRO-யின் முக்கிய பாகமாகும். இக்குழாயின் ஒரு புறத்தில் ஒளிர் திரை (flourescent screen) உள்ளது; மறு புறத்தில் எதிர் மின்முனை (cathode)யும் அதனையடுத்து துளையிடப்பட்ட நேர்மின்முனை (anode)யும் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்விரு மின்முனைகட்கிடையே உயர் நேர் மின்னழுத்த (high tension D.C.) வேறுபாடு தோற்றுவிக்கப் படும்போது எதிர் மின்துகள்கள் கற்றையாக (cathode ray stream) எதிர் மின்முனையிலிருந்து, நேர் மின்முனைத் துளை வழியே வெளியேறுகின்றன. வெளிப்பட்ட இவ்வெதிர் மின்துகள் கற்றை, ஒளிர் திரையின்மீது ஒளிப்புள்ளியாக (bright spot)க் குவிக்கப்படுகின்றன. துகள்கற்றையின் பாதையில் மேலும் கீழுமாக ஒருஜோடி மின்முனைகளை (electrodes) அமைத்து மாறுமின்னழுத்தம் (A.C. voltage) தரும்போது ஒளிர் புள்ளி செங்குத்தாக (vertical) நகரும்; மாறாக துகள் கற்றையின் பக்கவாட்டில் ஒரு ஜோடி மின் முனைகளை அமைத்து மாறு மின்னழுத்தம் தரும்போது ஒளிர் புள்ளி கிடைக் கோட்டுத் திசையில் (horizontal) நகரும். மேலும் இரு ஜோடி மின் முனைகளையும் அமைத்து ஒரே நேரத்தில் இருவகை மாறு மின்னழுத்தத்தையும் தந்தால் அந்த மின்னழுத்தங்களுக்கேற்ப பல்வேறு அலைவடிவங்களை (wave patterns) ஒளிர் திரையில் காணலாம். இதுவே CRO-யின் அடிப்படைத் தத்துவமாகும்.

EEG-யின் பிறப்பு

நியூரான் (neuron)கள் எனப்படும் நரம்பணுக்களின் தொகுப்பே மூளை ஆகும். பிறசெல்களைப்போன்று மூளையின் பல்வேறு பாகங்களிலுள்ள நியூரான்களின் கூட்டமைப்புக்களும் செயல்படும் போது செயல் மின்னழுத்தத்தில் (action potential) வேறுபாட்டை விளைவிக்கின்றன. இதனால் பல்வேறு செல்களால் ஆக்கப்பட்ட மூளையின் பகுதிகட்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு மாறுகிறது.

இவ்வேறுபாடுகளை நாம் முன்னர் குறிப்பிட்ட இரு ஜோடிமின்முனை கட்கிடையே தந்தால் CRO-யின் திரையில் அலைவடிவங்களைப் பெற லாம். ஆனால் பெறப்படும் அலை யின் வீச்சு (amplitude) மிகவும் குறைவாயிருப்பதால் இவற்றை அலைபெருக்கி (amplifier) வழியாக CROக்குச் செலுத்துகிறோம். இப் போது CRO-யின் திரையில் மூளை-அலைகளின்(brainwaves)அமைப்பை நேரடியாகக் காணலாம். மாறாக, காகிதங்களின்மீது மை வரை படங்களாகவும் (wavy ink lines) பெறலாம். இந்த அலை அமைப்பு களையே 'electro encephalo gram' என்கிறோம்; இவ்வலைகளைப் பகுத் தாய்வதன் மூலம் இயக்கத்தை அறியலாம். இதனை 1929-இல் பெர்கர் (Berger) எனும் அறிஞர் உருவாக்கினார். இன்று வரை இவரது முறையே பின்பற்றப் பட்டு வருகிறது.

அலைகள் பதிவுறும் முறைகள்

இருதுருவ மின்முனை (bipolar electrode) முறை மற்றும் ஒரு துருவமின்முனைமுறை (monopolar electrode) எனும் இரு வகைகளில் மூளை-அலைகளைப் பதிவு செய்ய லாம். மண்டை ஓட்டின்மீது, தேவையான இரு இடங்களின் மீது முடியை விலக்கி நீர் மற்றும் ஆல்கஹால் கொண்டு தூய்மைப் படுத்திய பின்பு மின் முனைகள் பிளாஸ்டர் கொண்டு பொருத்தப் படும். இவை பதிவு முனைகள் (recording electrodes) எனப்படும். இவற்றின் மறுமுனைகள் CRO-உடன் கூடிய பெருக்கிகளுடன் பொருத்தப்படும். இது முதல் முறையாகும். இரண்டாம் முறை யில் ஒரு முனை மண்டை ஓட்டின் மீது தேவையான ஒரு குறிப் பிட்ட பகுதியிலும் மறுமுனை காது வழியே தரைக்கும் (earth) இணைக்கப்படும். இம்முறையைக் கொண்டு மூளையின் ஒரு குறிப் பிட்ட புள்ளியிலுள்ள மின்னழுத் தத்தைக் துல்லியமாகப் பதிவு செய்யலாம். லிவனேவ் மற்றும் அனன்யோவ் எனும் இரு இரசிய அறிஞர்கள் ஒரே நேரத்தில் மூளை யின் 50 முதல் 100 இடங்களி லுள்ள மின்னழுத்தத்தைப் பதிவு செய்யும் முறைகளை வகுத்துள் ளார்கள். இம்முறையில் திரை யில் தொடர்ந்து மாறும் ஒளிர் புள்ளிகள் கம்ப்யூட்டர் உதவி யால் பகுத்தறியப்படுகின்றன.

ஆல்ஃபா அலைகள்

மூளை அலைகளை அவற்றின் வீச்சு மற்றும் அதிர்வெண் (frequency) ணுக்கேற்ப ஆல்ஃபா, பீட்டா, டெல்டா, தீட்டாவென அறிஞர் கள் நால்வகைப் படுத்தியுள்ள னர். ஆல்ஃபா அலைகள் ஏறக் குறைய சைன் வடிவம் (sinusoi-dal), 8 முதல் 13 வரை அதிர் வெண்ணும், 50 மைக்ரோ வோல்ட் (mv) வீச்சும்உடையன. நாம் ஓய்வாக உடல் விறைப் பின்றி அமர்ந்து, கண்களை மூடி (ஆனால் தூங்காமல்) உண்மை யான முழு அமைதியில் இருக்கும் போது மூளையிலிருந்து ஆல்ஃபா அலைகள் வெளிப்படும். யோகா சனம் மற்றும் தியானத்தின் போது இவ்வலைகள் தோன்றுவ தாக மெய்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

பீட்டா அலைகள்

இவை 14 முதல் 25 வரை அதிர்வெண்ணும், 20 முதல் 25 மைக்ரோ வோல்ட் அலை வீச்சும் உடையன. அமைதியில் ஆழ்ந் திருக்கும் ஒருவர் தூண்டப்படு கையில் ஆல்ஃபா அலைகள் மாறி

பீட்டா அலைகள் தோன்றும். மன அமைதியற்று இருக்கும் போதும் உணர்ச்சி வசப்படும் போதும் இவை தோன்றும். இவை குறைந்த மின்னழுத்த வேறுபாடு (வீச்சு)ம் அதிக செயல் திறனும் உடையன.

டெல்ட்டா அலைகள்

200 முதல் 300 மைக்ரோ வோல்ட் அலை வீச்சும், 2 முதல் 4 அதிர்வெண்ணும் உடைய அலைகள் டெல்ட்டா அலைகள் எனப்படும். நாம் தூங்கத் தொடங்கும்போது ஆல்ஃபா அலைகள் மறைந்து ஒழுங்கற்ற 'spindles' எனப்படும் 14 அதிர்வெண்ணுடையஅலைகள்தோன்றும்; ஆழ்ந்த உறக்க நிலையில் டெல்ட்டா அலைகள் தோன்றும். ஒருவன்போதை மருந்துகள் சாப்பிட்ட நிலையிலும் மயக்க நிலையிலும் இவை தோன்றுகின்றன.

தீட்டா அலைகள்

இவை 4 முதல் 7 அதிர்வெண்ணும் 100 முதல் 150 மைக்ரோ வோல்ட் வீச்சுமுடையன. உறக்கத்தில் ஒருவர் கனவு காணத் தொடங்கும்போது டெல்ட்டா அலைகள் மறைந்து தீட்டா அலைகள் தோன்றுகின்றன. 2 முதல் 5 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு இவ்வலைகளை அதிகம் தோற்றுவிக்கக்கூடிய மூளை உள்ளது. அதாவது, இக்குழந்தைகள் அதிகம் கனவு காண்கின்றன.

காப்பா (Kappa) அலைகள்

இவை சாதாரண மூளை அலைகளினின்று மாறுபட்டவை. இவற்றை 1949-இல் கென்னடி என்பவர் கண்டுபிடித்தார். இவற்றின் அதிர்வெண் 10 என அறியப்பட்டுள்ளது. சாதாரண மனிதர்களில் 30 விழுக்காட்டினர்க்குச் சிந்தனையின்போது இவ்வலைகள் வெளிப்படுகின்றன. இவற்றின் முக்கியத்துவம் இதுகாறும் நன்கு தெளிவாகவில்லை. அமெரிக்காவைச்சேர்ந்த புரெளன் (Fredrick M. Brown) மற்றும் சேப்மன்(Chapman) என்போர் காப்பா அலை ஆய்வுக்குப் பெரும்பணி ஆற்றியுள்ளனர்.

EEG–யின் மகத்தான பணி

இதுகாறும் நாம் சாதாரண மானிட மூளையிலிருந்துவரும் அலைகள் பற்றியே ஆராய்ந்தோம். ஆனல் மூளையானது மாற்றத்திற்குட்படும்போது இவ்வலைகளும் பெருத்த மாற்றத்திற்கு உட்படுகின்றன. காட்டாக, மூளையில் கழலைகள் (tumours) தோன்றும் போதும், மூளையின் புறப்பரப்பில் காயங்கள் ஏற்படும்போதும், குறிப்பிடத்தக்க, குறைவேக டெல்ட்டா அலைகள் தோன்றும். இது போன்று ஏற்படும்கோளாறுகளுக்கொப்ப அலைகளின் பண்பும் மாறும். இம்மாற்றங்களை உற்று நோக்கும் அனுபவம் மிக்க மருத்துவர் மண்டை ஓட்டைப் பிரிக்காமலேயே உள்ளே நிகழ்ந்த கோளாறைப் பகுத்து (diagnose) அறியமுடியும். மேலும் அறுவைச் சிகிச்சைக்காக ஊட்டப்படும் மயக்க மருந்தின் அளவு முன்கூட்டியே தீர்மானிக்கப்பட வேண்டியது அவசியம். குறிப்பாக, குழந்தைகளின் அறுவைச் சிகிச்சைக்கு இது மிகமிக அவசியம். இதற்கு EEG பேருதவி புரிகின்றது. காக்காய் வலிப்பு போன்ற ஆய்வுக்கும் EEG உதவுகின்றது. ☐

ஏன் தெரியுமா?

நமது அன்றாட வாழ்வில் அணுக்கள் முக்கியத்துவம் வகிப்பதேன் தெரியுமா?

உலகில் உயிருள்ள, மற்றும் உயிரில்லாத எல்லாப் பொருள்களுமே அணுக்களாலானவை. இந்த நுண்ணிய துகள்கள் மிகமிகச் சிறியவையாயினும் (அணுவின் விட்டம் ஒரு சென்டி மீட்டரின் நூறு மில்லியனில் ஒரு பகுதியாகும்). வியத்தகு ஆற்றலுடையவை. ஒவ்வொரு அணுவும் நடுவில் நியூட்ரான், புரோட்டான் எனப்படும் அடிப்படைத் துகள்களாலான கருவையும், இடைவிடாது அதைச் சுற்றிவரும் எலெக்ட்ரான்களையும் பெற்றுள்ளது.

நமது வாழ்வில் பெரும் விளைவுகளைத் தரக்கூடிய ஒரு அற்புத அறிவியல் நிகழ்ச்சி, பிளவு படவே முடியாதது என்று கருதப்பட்ட அணுவைப் பிளந்ததாகும். இவ்வாறு அணு பிளக்கப்பட்ட போது அணுவின் கருவில் துகள்களைப் பிணைத்திருந்த பெருஞ் சக்தி வெளிப்பட்டதைக் கண்டனர். நியூட்ரான்களைக் கொண்டு அணுக்களைப் பிளந்து அளவில்லாத சக்தியை வெளிப்படுத்துதல் சாத்தியமே என்பது இதனால் தெரிந்தது. இவ்வாறு வெளிப்படும் சக்தியின் அளவை அறிய ஒரு எடுத்துக்காட்டைக் கூறலாம். ஒரு கிலோகிராம் யுரேனியம் 335 அணுக்களைப் பிளப்பதால் வெளிப்படும் சக்தி ஆறு மில்லியன் டன் நிலக்கரியை எரித்துப் பெரும் சக்திக்குச் சமமாகும்.

இப்போது பல அணு உலைகள் பல நாடுகளிலும் மின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றன. இவ்வுலைகளின் அமைப்பு மிகவும் சிக்கலானது; ஆகும் செலவும் அதிகம். என்றாலும், மேலும்மேலும் அணு உலைகள் பல அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. அவற்றில் உற்பத்தியாகும் மின்சக்தி பல ஆக்க வேலைகட்குப் பயன்படுகின்றன; கப்பல்கள், நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் ஆகியவையும் அணு உலைகளால் இயங்குகின்றன. இதுதவிர கதிர் வீச்சுள்ள அணுக்கள் மருத்துவம், விவசாயம், தொழில் ஆகியவற்றில் ஆராய்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவுகின்றன.

'சிபிகே'

வண்ணக் கண்ணாடிகளைப் பொடி செய்தபின்பு வெண்மை நிறமாகத் தோன்றுவது ஏன்?

சூரிய ஒளியில் ஏழு நிறங்கள் உண்டு. அவ்வொளி ஒரு பச்சை வண்ணக் கண்ணாடியின் மீது விழுந்தால் அக்கண்ணாடி பச்சை நிறத்தைத் தவிர மற்ற நிறங்களை உட்கொண்டு விடுகிறது. அதனால்தான் அது பச்சையாகத் தெரிகிறது. கண்ணாடித் தகட்டை உடைத்துத் தூளாக்கிவிட்டால் அது சூரிய ஒளியை உட்கொள்ளாமல் அப்படியே சிதறச் செய்கிறது. இவ்வாறு சிதறும் வெள்ளை ஒளியில் கண்ணாடித் துகள்களை நாம் காண்பதால் அத்துகள்கள் வெண்மையாகக் காட்சியளிக்கின்றன.

'கேயேயெஸ்

புதிய செய்திகள்

உலகிலேயே அதிகத்திறனுடைய லேசர்

கலிபோர்னியாவிலுள்ள லாரென்ஸ் லிவெர்மோர் என்ற ஆய்வுக் கூடத்தில் உலகிலேயே அதிகத் திறனுடைய லேசர் ஒளி பரிசோதிக்கப் பட்டுள்ளது. 11.3 டிரில்லியன் வாட் துடிப்பில் 10,200 ஜுல்ஸ்(joules) லேசர் ஒளி சோதனைச்சாலையில் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளது. ஹைடிரஜன் ஐசடோப்புக்கள், டியூட்ரியம், டிரிடியம் ஆகிய எரிபொருட்கள் சம்பந் தப்பட்ட சோதனைகளை லேசர் ஒளி கொண்டு செய்துவருகின்றனர்.

'ந'

இரப்பரலான கண்ணாடி

டாக்டர் அலன் ராபர்ட்ஸ் என்பவர் வடிவமைத்துள்ள இரப்பராலான கண்ணாடியை வெவ்வேறான அளவுகளுக்கு வளைக்கலாம். இயற்கை இரப்பரின் மேற்பரப்பில் தங்கம் பூசப்பட்டுள்ளது. இதனால் ஒளி பிரதிபலிக்குந் தன்மையை இரப்பராலான கண்ணாடி பெற்றுவிடுகின் றது. உட்குழிவுள்ள, மற்றும் குவிந்தவாறும், வெவ்வேறான வளைவு கள் இருக்கும்படியும் கண்ணாடியினைக் காற்றழுத்த அமைப்பு ஒன்றின் மூலமாகப் பெற முடிகின்றது. 'ந'

பூமியின் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்

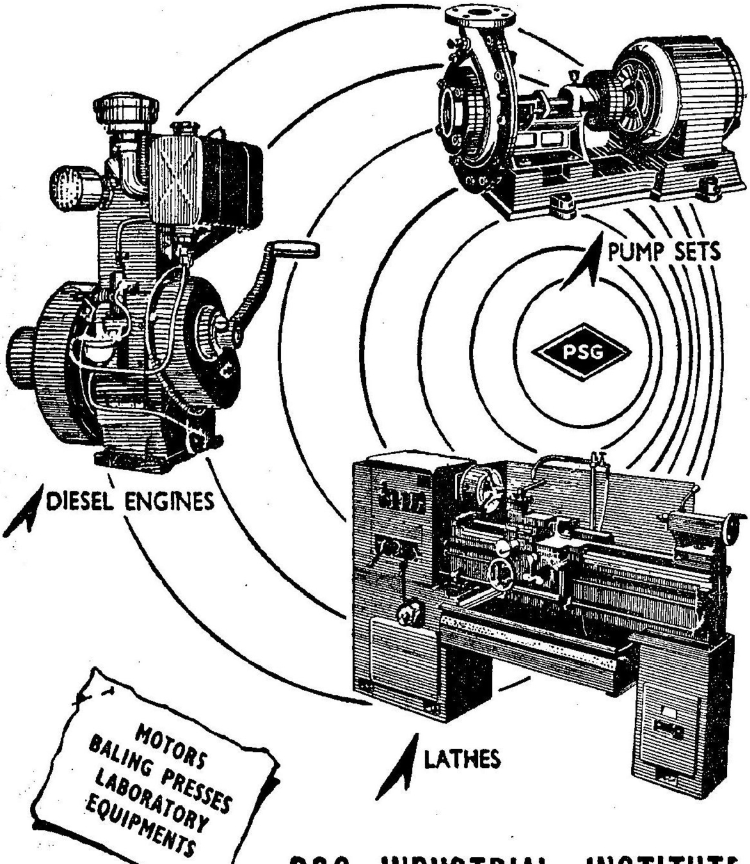
தரைக்கு 5000 மீட்டர் கீழேயுள்ள வெப்பத்தில் 1%ஐ மட்டும்பயன் படுத்தினால் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குக் குறைவில்லாமல் மனித குலத்திற்குத் தேவையாயுள்ள சக்தித் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய முடியுமென்பது ஹேனெல் என்ற ஜெர்மானியரின் கணிப்பு ஆகும். தரைக்கு மிகமிகக் கீழே உருகிய நிலையிலுள்ள பாறையில் நீரைப் பாய்ச்சி வெந்நீரை வெளிக்கொணர்ந்து வீட்டுப்பயனுக்குப் பயன் படுத்த ஜெர்மனியில் தற்போது முயன்றுவருகின்றனர். 'ந'

உலகிலேயே அதிகத் திறன்வாய்ந்த டிரேன்சிஸ்டர் !

உலகிலேயே மிக அதிகத் திறன் வாய்ந்த டிரேன்சிஸ்டரை 'ஜெனெரல் எலெக்டிரிக்' நிறுவனம் செய்துள்ளது. ஸ்விட்சுகளில் வினைத்திறன் அதிகமுள்ள டிரேன்சிஸ்டர் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. 400 வோல்ட், 350 ஆம்பியர் மின்சாரத்தை ஒரு வினாடியில் மில்லிய னில் ஒரு பங்கு நேரத்திற்குள் ஓடவைக்க அல்லது நிறுத்த ஸ்விட்ச்சு பயன்படுகின்றது. இதற்குத் தேவைப்படும் மின்சாரம் $\frac{1}{10}$ ஆம்பியர் அளவாகும். சாதாரண ஸ்விட்ச்சுகளுக்குத் தேவைப்படும் மின்சாரம் 5 முதல் 10 ஆம்பியர் ஆகும். 'ந'

பூசாகோ அறநிலையத்திற்காகக் கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு, அறங்காவலர் பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோயம்புத்தூர் பீளமேடு பிஎஸ்ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்விநிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது

Products include...



NPB/PSG/2

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

Coimbatore - 4 South India

PSG *the hallmark of high standard*

பதிவு எண் TN/CB/11 கலைக்கதிர் நவம்பர் 1978
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 2

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037
அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர்: □ DPV பிரிண்டர்ஸ் □ கோவை 641037